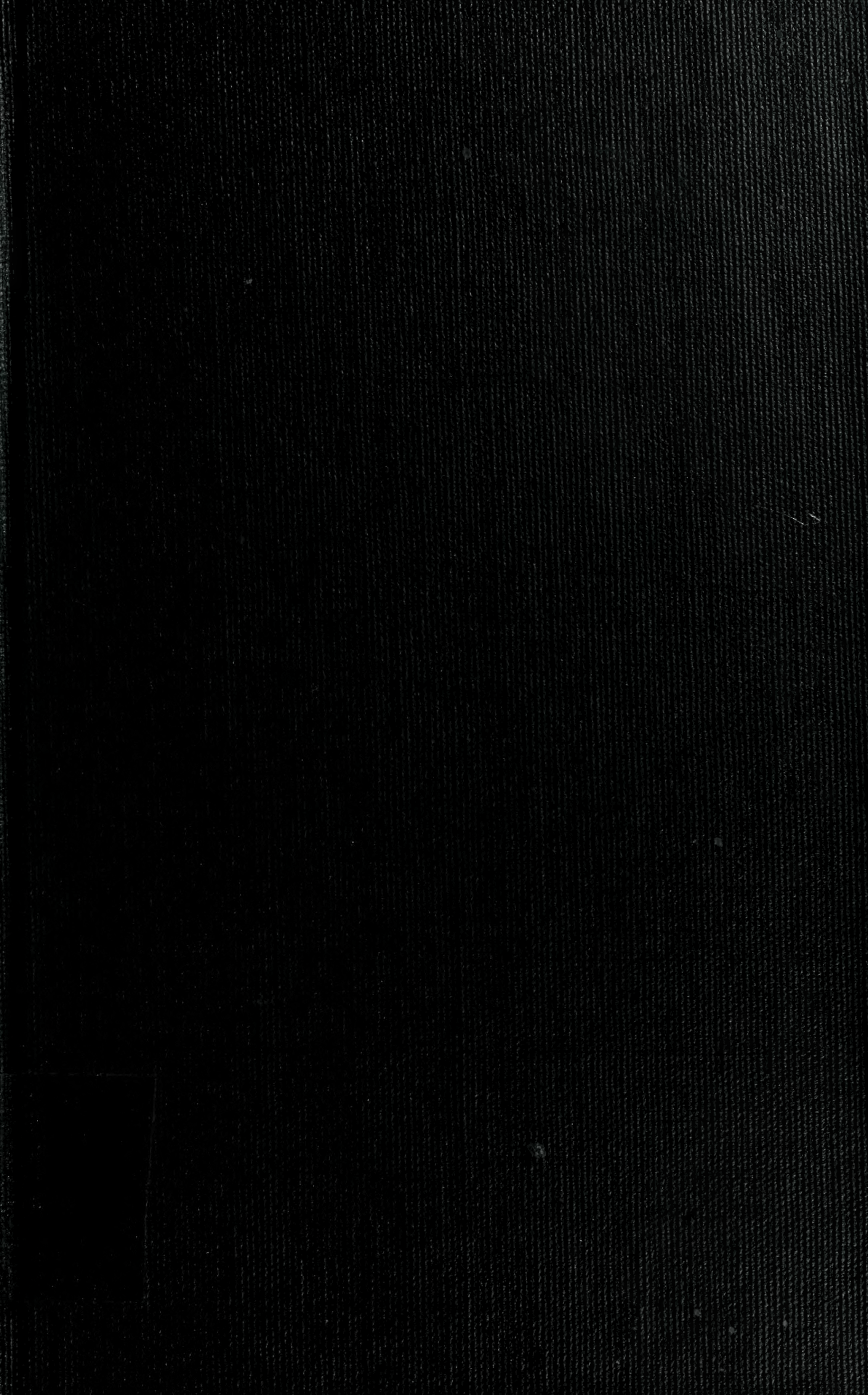




MUSCINÉES
DE LA FRANCE

DEUXIÈME PARTIE

HÉPATIQUES

MUSCINÉES
DE LA FRANCE



DEUXIÈME PARTIE

HÉPATIQUES

PAR

M. l'Abbé BOULAY

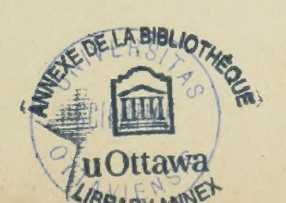
PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LILLE

PARIS

PAUL KLINCKSIECK, LIBRAIRE-EDITEUR

3, Rue Corneille, 3

1904



PRÉFACE

Un intervalle de vingt ans entre les dates de publication du premier volume et du second des *Muscinées de la France* est vraiment excessif. Que l'on veuille bien me permettre de plaider quelques circonstances atténuantes.

J'avais sans doute l'intention de publier de suite l'ouvrage en entier ; toutefois, lorsque débarrassé des Mousses, je me trouvai en présence des Sphaignes et des Hépatiques, M. Husnot venait de faire paraître le *Sphagnologia europæa* et l'*Hepaticologia gallica ;* ces travaux de grande valeur suffisaient pour le moment et je ne voulais pas avoir l'air de leur opposer une concurrence quelconque.

D'autre part, l'étude des Hépatiques subissait alors, au point de vue de la classification et de la nomenclature, une crise dont il convenait d'attendre la fin avant d'entreprendre la publication d'une flore régionale. Dans ces conditions, je dois l'avouer, je désertai ce domaine, pour courir à d'autres recherches que j'avais laissées en souffrance.

Cependant, à mesure que les années s'accumulaient, la nécessité devenait plus pressante de mettre en œuvre des matériaux dus soit à la générosité et à la confiance de mes correspondants, soit à mes propres recherches.

Voici donc bientôt trois ans au cours desquels tous mes loisirs ont été consacrés à la rédaction de ce volume. Il aurait fallu publier en même temps la description des sphaignes, mais la tâche était encore trop lourde et j'ai compris à temps qu'il était mieux de s'y reprendre deux fois.

Mon intention est donc de publier un troisième volume d'impor-

tance moindre, contenant le genre *Sphagnum*, des additions et rectifications aux deux premiers.

A la suite des travaux remarquables de MM. Cardot et F. Camus sur les Sphaignes, je n'aurai sans doute que peu de nouveau à produire; il me suffira de faire entrer dans mon cadre les documents réunis par mes devanciers, auxquels je me plais d'avance à rendre l'hommage le plus sincère.

Je suivrai dans cette introduction la marche adoptée pour les Mousses dans le premier volume, de façon à rendre facilement comparables les résultats obtenus de part et d'autre.

I.

1. Documents bibliographiques.

Un certain nombre de ces travaux traitant des Mousses figurent déjà dans le premier volume, pp. VI et suiv.; je les ai repris quand ils contiennent aussi les Hépatiques et intercalés à leur place alphabétique, afin de donner un tableau d'ensemble plus homogène, et par suite d'un emploi plus facile.

Bernet (Dr H.), *Catalogue des Hépatiques du Sud-Ouest de la Suisse et de la Haute-Savoie*. In-8, 135 p., 4 pl. Genève, 1888.

Berthoumieu (l'abbé) et **R. du Buysson**, *Mousses et Hépatiques de l'Allier*. (REV. DE BOT. II, 1883-1884); tir. à part, 30 p.

— *Catalogue des Muscinées du Mont-Dore*. (REV. BRYOL. 1887, 2, pp. 25-29.)

Bescherelle (Emile), *Note sur les Mousses des environs de Rambouillet (Seine-et-Oise)*. (BULL. SOC. BOT. DE FRANCE, t. X, pp. 20-24.)

Bestel, *Liste des Mousses, Sphaignes et Hépatiques récoltées au bois de la Chapelle*. (BULL. SOC. D'HIST. NAT. DES ARDENNES, 1896, et REV. BRYOL. 1897, 4, p. 6.)

Boulay (l'abbé), *Flore cryptogamique de l'Est, Muscinées. — Hépatiques*, pp. 722-880, 1872, St-Dié.

— *Notice sur les travaux bryologiques de Prost dans les environs de Mende (Lozère)*. (REV. BRYOL. 1874, 2, pp. 20-28.)

Bouvet (G.), *Liste des Muscinées récoltées en juin 1870, dans le Morvan.* (BULL. SOC. BOT. DE FR., t. XVII, p. CXIII.)

— *Muscinées du dépt de Maine-et-Loire (Sphaignes, Mousses, Hépatiques),* HÉP. pp. 107-128, add. p. 133. (BULL. SOC. D'ÉT. SC. D'ANGERS, 1895.)

— *Premier supplément,* 1897. HÉP. pp. 166-168.

M. Bouvet, dans les *Muscinées de Maine-et-Loire,* a donné la bibliographie de son sujet jusqu'à l'année 1895.

Briard, *Catalogue raisonné des Plantes observées dans le dépt de l'Aube.* Troyes, 1881.

Brin et **Camus,** *Notice bryologique sur les environs de Cholet.* (REV. BRYOL. 1878, 6, et 1879, 1, pp. 11-14.)

Brunaud (P.), *Liste des Plantes phanérogames et cryptogames croissant aux environs de Saintes (Charente-Inférieure).* (ACTES DE LA SOC. LINN. DE BORDEAUX, t. XXXII, 1878, 57 p. — REV. BRYOL. 1879, 3, p. 47.)

Burckel (G.), *Catalogue des Hépatiques et des Mousses d'Alsace.* (BULL. SOC. D'HIST. NAT. DE COLMAR, nelle sér. I, pp. 1-58, et REV. BRYOL. 1892, 5-6, p. 104.)

Camus (Dr F.), *Notes sur les Mousses et les Hépatiques de l'Ille-et-Vilaine.* (REV. BRYOL. 1882, 3, p. 33, HÉP. p. 41.)

— *Glanures bryologiques dans la flore parisienne.* (BULL. SOC. BOT. DE FR., t. XXXVIII, 24 juillet 1891, pp. 293-294.)

— *Nouvelles Glanures.* (Ib., t. XL, déc. 1893, p. 366.)

— *Sur le Riccia nigrella* DC. (Ib. 1892, t. XXXIV, pp. 212-230.)

— *Sur les Riccia Bischoffii Huebn. et R. nodosa Bouch.* (REV. BRYOL. 1892, 4, pp. 49-53.)

— *Excursion bryologique à la tourbière de la Fontaine du Four (forêt de Montmorency,* (BULL. SOC. BOT. DE FR., 8 avril 1892, t. XXXIX, pp. 172-179.)

— *Notes sur les récoltes bryologiques de M. P. Mabille en Corse.* (REV. BRYOL. 1895, 5, pp. 66-74, HÉP. p. 73.)

— *Présence en France du Lejeunea Rossettiana Mass. et remarques sur les espèces françaises du genre Lejeunea.* (BULL. SOC. BOT. DE FR. 1900, t. XLVIII, pp. 187-205.)

— *Notes sur les Muscinées de l'archipel de Bréhat et étude préliminaire sur les Muscinées des Côtes-du-Nord.* (BULL. SOC. SC. NAT. DE L'O. DE LA FR. 1900, pp. 105-161.)

Camus (Dr E.), *Note préliminaire sur un voyage bryologique en Corse.* (REV. BRYOL. 1902, 2, pp. 17-26.) — L'auteur a donné la bibliographie de son sujet.

— *Muscinées recueillies en Corse, en mai et juin 1901.* (BULL. SOC. BOT. DE FR. — Sess. extraord. en Corse, 1901, t. XLVIII, pp. CLI-CLXXIV.)

— *Le Lejeunea (Phragmicoma* Dum.) *Mackaii* (Hook.) *en France.* (REV. BRYOL. 1901, 1, p. 2.)

— *Une Hépatique nouvelle pour la France, l'Adelanthus decipiens* (Hook.) Mitt. (BULL. SOC. SC. NAT. DE L'OUEST, 31 mars 1902.)

— *Excursions bryologiques en Finistère.* (BULL. ASSOC. FRANÇ. DE BOT., avril-mai 1902, 16 p.)

— *Le Harpanthus Flotowianus Nees ab Es. en France.* (BULL. SOC. BOT. DE FR., 13 juin 1902, t. XLIX, pp. 148-151.)

— *Muscinées rares ou nouvelles pour la région Bretonne-Vendéenne.* (BULL. SOC. SC. NAT. DE L'O. DE LA FR., 2e sér., t. II, pp. 297-326, 1902.)

Cardot (J.), *Catalogue des Mousses et des Hépatiques récoltées aux env. de Stenay et de Montmédy.* Montmédy, 1882, in-8, 40 p., HÉP. p. 34.

— *Note sur les récoltes bryologiques du Fre Gasilien dans le Puy-de-Dôme et le Cantal.* (REV. BRYOL. 1886, 3, p. 37, HÉP. p. 41.)

— *Mousses récoltées dans les îles de Jersey et de Guernesey.* (REV. BRYOL. 1887, 1, p. 1-4.) — Quelques hépatiques mentionnées.

Chevallier (l'abbé), *Aperçu bryologique sur les environs de Mamers (Sarthe).* (BULL. SOC. BOT. DE FRANCE, 1879, p. XX.)

— *Muscinées des environs de Mamers (Sarthe).* Le Mans, 1879, 12 p., HÉP. p. 10. (REV. BRYOL. 1880, 1, p. 16.)

Chevalier (A.), *Contributions à la flore cryptogamique de Normandie. Les Fossombronia de l'Orne et leurs stations.* (BULL. SOC. LINN. NORM., 4e sér., VIII, pp. 108-111.)

Corbière (L.), *Muscinées nouvelles pour les environs de Cherbourg.* (REV. BRYOL. 1885, 4, pp. 58-60.)

— *Muscinées du dépt de la Manche.* (MÉM. SOC. NAT. SC. NAT. ET MATH. DE CHERBOURG, t. XXVI), 1889, HÉP. pp. 323-368 du tirage à part.

Corbière (L.), *Supplément*, en 1897 (ib.), HÉP. pp. 15-16.

— *Les Fossombronia du dép*[t] *de la Manche.* (REV. BRYOL. 1890, 1, pp. 1-6, 1 pl.)

— *Le Riella de l'Hérault.* (REV. BRYOL. 1902, 6, pp. 109-114, fig.)

— *Contribution à la flore bryologique de la Haute-Savoie.* (MEMOR. D. ACCAD. ROM. D. NUOV. LINCEI, XXI, 1903, 14 p., HÉP. p. 12.)

— *Fossombronia Crozalsii spec. nov.* fig. (REV. BRYOL. 1903, 1, pp. 13-15.)

Corbière (L.) et **Réchin (l'abbé J.)**, *Excursions bryologiques dans les Hautes-Alpes en août 1898.* (BULL. ASSOC. FR. DE BOT., 27 p.)

Cornu (M.), *Muscinées recueillies au Creux-du-Vent, à la Dôle, etc.* (BULL. SOC. BOT. DE FR. 1869, t. XVI, pp. LXXXV, XCVI, etc.)

Crié, *Note sur un cas tératologique offert par une Hépatique (Frullania dilatata).* (REV. BRYOL. 1877, 1, pp. 3-4.)

— *Sur quelques stations du Sphærocarpus Michelii dans l'Ouest de la France.* (Ib. pp. 6-7.)

Crozals (A.), *Flore bryologique de Roquehaute (Hérault).* (REV. BRYOL. 1903, 2, HÉP. pp. 25-32, *Dichiton calyculatus*).

— *Riccia subbifurca* Warn. et *Quelques observations sur le Lejeunea Rossettiana* C. Mass. (REV. BRYOL. 1903, 4, pp. 62-65.)

Delastre, *Les Hépatiques aux Eaux thermales de Brides-les-Bains (Savoie).* Clermont, 1896, 115 p. (REV. BRYOL. 1897, 2, p. 29.)

— Id. Moutiers, 1900, 63 p. (REV. BRYOL. 1900, 2, p. 31.)

Dismier (G.), *Catalogue des Muscinées des environs d'Arcachon.* (BULL. SOC. BOT. DE FR. 1900, pp. 227-240.)

— *Aperçu sur la Flore bryologique du Pont-Aven (Finistère).* (REV. BRYOL. 1901, 1, pp. 3-7.)

— *Flore bryologique du Bois de la Grange (Seine-et-Oise).* (COMPT. REND. CONG. SOC. SAV. 1901, 12 p.)

— *Une journée d'herborisation au lac de Génin (Ain).* (REV. BRYOL. 1901, 4, pp. 78-79.)

Dismier (**G.**), *Le Cephalozia catenulata Huebn. à Cherbourg.* (REV. BRYOL. 1902, 4, pp. 86-88.)

— *Quelques Muscinées nouvelles ou rares pour les Ardennes françaises.* (Ib. pp. 89-90.)

— *Le Frullania fragilifolia Tayl. aux env. de Paris ; étude sur sa distribution géographique en France.* (BULL. SOC. BOT. DE FR. 1902, pp. 115-118.)

— *Jungermannia exsecta Schm. et J. exsectiformis Breidl.* (BULL. SOC. BOT. DE FR. 1902, pp. 204-209.)

— *Le Lejeunea Rossettiana Mass. dans le Dauphiné.* (BULL. SOC. BOT. DE FR. 1903, pp. 289-290.)

Douin, *Note sur le genre Scapania.* (REV. BRYOL. 1901, 3, pp. 45-50, 19 fig.)

— *Liste des Hépatiques du dép*[t] *d'Eure-et-Loir.* (REV. BRYOL. 1894, 4, pp. 55-58.)

— *Hépatiques rares trouvées en Eure-et-Loir et régions voisines.* (REV. BRYOL. 1892, 2, pp. 25-26.)

— *Supplément aux Hépatiques d'Eure-et-Loir.* (REV. BRYOL. 1901, 4, pp. 70-73, 8 fig.)

— *Sur quelques Hépatiques du Mont-Dore.* (REV. BRYOL. 1902, 2, pp. 32-34.)

— *Sur les Cephalozias à feuilles papilleuses et sur quelques autres Hépatiques.* (REV. BRYOL. 1903, 1, pp. 2-13, fig.)

— *Le Sphærocarpus terrestris Sm.* (REV. BRYOL. 1903, 3, pp. 44-57, 21 fig.)

— *Jungermannia Kunzeana en Auvergne.* (REV. BRYOL. 1903, 4, p. 61.)

Duterte, *Notes bryologiques sur Amélie-les-Bains et ses environs.* (REV. BRYOL. 1887, 1, pp. 6-8.)

— *Notes bryologiques sur Alençon et ses environs.* (REV. BRYOL. 1887, 5, pp. 65-78.)

Dutertre, *Muscinées des environs de Vitry-le-François.* (MÉM. SOC. VITR. XIX, pp. 458-474.)

Filhol, (**E.** et **H.**), **Jeanbernat** (**E.**), **Timbal-Lagrave** (**E.**), *Le massif d'Arbas (Haute-Garonne).* (Extrait du BULL. SOC. SC. PHYS. ET NAT. DE TOULOUSE, 1875.) — 44 Hépatiques y sont mentionnées, c'est l'œuvre de Jeanbernat et de Timbal-Lagrave.

Friren (l'abbé A.), *Catalogue des Hépatiques de la Lorraine et plus spécialement des environs de Metz et de Bitche.* (BULL. SOC. HIST. NAT. METZ, 2e sér., t. IX, 1901, 24 p.)

— *Promenades bryologiques en Lorraine* (BULL., ib., t. IX et 2e sér., t. X.)

Gasilien (le Frère), *Hépatiques rares ou nouvelles pour la Flore de l'Auvergne.* (REV. BRYOL. 1893, 5, pp. 89-92.)

— *Promenades bryologiques aux environs de Saint-Omer (Pas-de-Calais).* (REV. BRYOL. 1894, 5, pp. 71-75.)

Géneau de Lamarlière (Léon), *Catalogue des Cryptogames vasculaires et des Muscinées du Nord de la France.* (JOURNAL DE BOTANIQUE, 1896, 78 p., HÉP. p. 67 du tir. à part.)

Gillot (Docteur X.), *Liste des Muscinées récoltées en Corse pendant la session extraordinaire de la Soc. bot. de Fr. 1877.* (REV. BRYOL. 1878, 1, pp. 8-10.)

Godelinais (l'abbé de la), *Mousses et Hépatiques d'Ille-et-Vilaine.* (REV. BRYOL., HÉP. 1882, 1, pp. 6-9).

Gonse (E.), *Catalogue des Muscinées de la Somme.* (MÉM. SOC. LINN. DU N. DE LA FR. 1884-1885.)

— *Additions au Catalogue des Muscinées de la Somme.* (Ib. t. VII, 1886-1888.)

Gottsche, *Hepaticologia gallica.* Un volume manuscrit portant la date de 1868. Il devait, comme le rappelle M. Husnot (REV. BRYOL. 1892, 4, p. 58), faire partie de la Flore de France projetée par Fournier, ancien secrétaire général de la Société botanique de France.

M. Husnot a eu l'extrême obligeance de me communiquer ce document. Les descriptions se réduisent à une simple transcription du texte latin du *Synopsis Hepaticarum.* Quant aux espèces et aux localités, Gottsche s'est donné la peine de compiler par départements toutes les indications disséminées dans les ouvrages publiés jusqu'alors. Il avait bien conscience de la valeur très inégale de ces données ; çà et là on rencontre l'expression d'un doute formulé en termes discrets sur l'exactitude de l'une ou l'autre de ces références ; mais il n'a peut-être pas établi une démarcation assez tranchée entre les faits empruntés par lui, sans contrôle, à des auteurs non spécialistes et ceux qu'il avait vérifiés lui-même. Il n'avait fait qu'un petit nombre d'herborisations aux environs de Paris ; mais, en revanche, il avait examiné les Hépatiques des collections du Muséum

et celles que les botanistes de l'époque lui avaient communiquées ; il cite, en particulier, Bescherelle, Fournier, Franqueville, Grœnland, Roze, Roussel, à Paris ; de Brébisson, à Falaise ; E. Lamy, à Limoges ; Lenormand, à Vire ; les abbés Puget et Ravaud.

Depuis 1868, la connaissance des Hépatiques s'est singulièrement accrue, soit comme science générale, soit au point de vue de la distribution des espèces en France ; le travail de Gottsche n'a donc plus qu'une valeur historique assez restreinte. Il contient cependant un certain nombre de notes utiles, dont j'ai tiré parti à l'occasion ; d'autres seront mentionnées dans un supplément.

Graves, *Catalogue des plantes observées dans l'étendue du dép*[t] *de l'Oise,* 1857, in-8, HÉP. pp. 169-173. — Espèces rares à contrôler.

Grognot (**Aîné**), *Plantes cryptogames cellulaires du dép*[t] *de Saône-et-Loire,* 1868, HÉP. pp. 38-47.

Hanry, *Catalogue des Mousses et des Hépatiques de Provence.* Aix, 1867, HÉP. p. 19-22. (CONGRÈS SCIENTIF. TENU A AIX.)

Héribaud Joseph (**le Frère**), *Les Muscinées d'Auvergne,* in-4°, 1899, HÉP. pp. 455-515.

Hétier (**F.**), V. Magnin.

Houlbert, *Catalogue des cryptogames cellulaires de la Mayenne. Muscinées.* (BULL. SOC. D'ÉT. SC. D'ANGERS, 1888.)

Husnot (**Th.**), *Bibliographie de la France pour les Muscinées.* (REV. BRYOL. 1874, 1, p. 15, 3, p. 46.)

— *Bibliographie des Hépatiques.* (REV. BRYOL. 1876, 5, p. 78.)

— *Hepaticologia gallica, Flore analytique et descriptive des Hépatiques de France et de Belgique,* in-8, 102 p., 13 pl., 174 fig. (1875-1881).

— *Catalogue analytique des Hépatiques du Nord-Ouest.* (BULL. SOC. LINN. DE NORMANDIE, 3[e] sér., VI, 1881, 2 p.)

— *Le genre Riella.* (REV. BRYOL. 1902, 3, pp. 44-46.)

Hy (**l'abbé**), *Note sur les herborisations de la Faculté des sciences d'Angers. Catalogue des Hépatiques observées aux environs d'Angers et dans le dép*[t] *de Maine-et-Loire.* (MÉM. SOC. D'AGR. SC. ET ARTS D'ANGERS, 1880.) — D'autres notes ont été publiées successivement par M. l'abbé Hy ; elles sont mentionnées dans Bouvet, *Muscinées du dép*[t] *de Maine-et-Loire.*

Jeanbernat, *Catalogue des Muscinées des environs de Toulouse,* (BULL. SOC. BOT. DE FR. 1864, t. IX, HÉP. p. LXIX.)

— V. aussi E. et H. Filhol, etc. *Le Massif d'Arbas.*

Lachenaud (G.), *Herborisations bryologiques dans le dép*[t] *de la Corrèze.* (ASSOC. FRANÇ. DE BOT.)

— *Additions à la Flore bryologique de la Haute-Vienne.* (REV. BRYOL. 1901, 2, pp. 40-41.)

— Nombreux articles dans la REVUE SCIENTIF. DU LIMOUSIN (années 1900 et suiv.).

Lamy de la Chapelle (Edouard), *Simple aperçu sur les Mousses et les Hépatiques du Mont-Dore.* (REV. BRYOL. 1875, 2, p. 23, HÉP. 3, p. 37.)

— *Mousses et Hépatiques du dép*[t] *de la Haute-Vienne.* (REV. BRYOL. 1875, n[os] 4, 5, 6 et 7, et tir. à part.)

— *Supplément aux Muscinées du Mont-Dore et de la Haute-Vienne.* (REV. BRYOL. 1876, 4, p. 49, HÉP. p. 54.)

— *Second et dernier supplément.* (REV. BRYOL. 1878, p. 33.)

Langeron, *Muscinées de la Côte-d'Or.* (REV. BOURG. DE L'ENSEIGN. SUPÉR. 1898, 6, HÉP. pp. 139-149.)

— *Contribution à l'étude de la Flore du Finistère.* (BULL. SOC. ACAD. DE BREST, 1898, 14 p.)

— *Premier supplément au Catalogue des Muscinées de la Côte-d'Or.* (REV. BOURG. DE L'ENSEIG. SUPÉR. 1900, 38 p.)

Letacq (l'abbé A.-L.), *Recherches sur la distribution géographique des Muscinées du dép*[t] *de l'Orne.* (REV. DE BOT. 1885, 60 p.)

— *Note sur les Mousses et les Hépatiques des environs de Bagnols (Orne).* (BULL. SOC. LINN. DE NORMANDIE, 4[e] sér., III, 1889.)

Levier (D[r] E.), *Sur le Riccia minima L.* (REV. BRYOL. 1893, 6, pp. 101-105.)

— *Riccia Crozalsii* Nov. Spec. (REV. BRYOL. 1902, 4, pp. 73-76, fig.) — L'article est en partie de M. Crozals. M. le D[r] Levier a publié d'autres notices relatives à différentes espèces du même genre *Riccia,* de provenance italienne, mais à l'occasion desquelles il cite des localités françaises.

Lindberg (S.-O.), *Riccia bicarinata* Lindb. (REV. BBYOL. 1877, 3, pp. 41-42.)

Loynes (P. de), *Essai d'un Catalogue des Hépatiques de la Gironde et de quelques localités du Sud-Ouest.* (ACTES SOC. LINN. DE BORDEAUX, 49 p.). — L'auteur cite les travaux antérieurs et en discute la valeur.

— *Contribution à la Flore cryptogamique de l'Ouest, Vienne et Deux-Sèvres.* (MUSCINÉES. — HÉP. pp. 59-73 et 80. NIORT, 1892.)

Magnin (Ant.) et **Hétier (F.)**, *Observations sur la Flore du Jura et du Lyonnais.* (HÉPAT. pp. 249-253, 1 pl., et 268-269.) — L'ouvrage a été publié dans les MÉM. SOC. D'ÉMUL. DU DOUBS, t. IX, X (6e sér.) et t. I (7e sér.).

Martin (Aug.), *Une excursion à Jersey.* (REV. BRYOL. 1899, 6, pp. 93-96.)

— *Muscinées de l'île de Jersey.* (REV. BRYOL. 1901, 5, pp. 100-104.)

— *Glanures bryologiques dans les Hautes-Pyrénées.* (REV. BRYOL. 1903, 4, pp. 73-76.)

Martrin-Donos (de) et **Jeanbernat**, *Florule du Tarn*, 2e partie, in-8, 1867, HÉP. pp. 157-176.

Meylan (Ch.), *Catalogue des Hépatiques du Jura.* (BULL. HERB. BOISSIER, 2e sér., n° 6, pp. 615-632.)

— *Contributions à la Flore bryologique du Jura.* (REV. BRYOL. 1902, 6, HÉP. pp. 124-127.)

Monguillon, *Excursions et récoltes bryologiques dans le canton de Loué (Sarthe).* (BULL. SOC. D'AGR., SC. ET ARTS DU MANS, t. XXXIV, 1894.)

Montagne (J.-F.-C.), *Sylloge generum, specierumque cryptogamarum*, in-8, 493 p., Paris 1856.

Morin (l'abbé F.), *Liste de quelques Muscinées récoltées aux environs de Dinan (Côtes-du-Nord), de 1887 à 1889.* (REV. BRYOL. 1889, 6, p. 94.)

Müller (K. frib.), *Revision der Hepaticæ in Mougeot, Nestler u. Schimper Stirpes vogeso-rhenanæ, 1810-1860.* (MÉM. HERB. BOISSIER, n° 6, 10 p.)

Paillot, Vendrely, Flagey et **Renauld,** *Flora Sequaniæ exsiccata.—Florule du marais de Saône.* (MÉM. SOC. D'ÉM. DU DOUBS, 1879, HÉP. p. 77.)

Payot (V.), *Calalogue des Hépatiques du Mont-Blanc et des Alpes Pennines.* (REV. BRYOL. 1888, 2, pp. 17-24.) – On trouve dans ce catalogue la mention d'espèces très rares qui ne figurent pas dans le travail de M. le Dr H. Bernet; j'ai reproduit ces indications sans m'en porter garant.

Philibert, *Sur quelques Hépatiques observées à Cannes.* (REV. BRYOL. 1882, 4, pp. 49-54 ; 1883, 1, pp. 1-5.)

Puget (l'abbé), *Résumé de quelques herborisations dans l'arrondissement de Thonon et dans le canton de la Roche (Haute-Savoie).* (BULL. SOC. BOT. DE FR. 1863, t. X, p. 692.)

— *Résumé de quelques herborisations aux environs d'Annecy.* (Ibid. 1866, t. XIII, p. CLXVIII.)

Quélet (Dr L.), *Catalogue des Mousses, Sphaignes et Hépatiques des environs de Montbéliard.* (MÉM. SOC. D'ÉM. DE MONTBÉLIARD, 2e sér., 5e vol., HÉP. pp. 36-41.)

Ravaud (l'abbé), *Mousses, Hépatiques et Lichens de l'arrondissement de Grenoble et des montagnes qui l'avoisinent.* (BULL. SOC. BOT. DE FRANCE, 1860, t. VII, pp. 754-768.)

— *Supplément.* (Ibid. 1867, t. XIV, pp. 256-261.)

— *Guide du bryologue et du lichénologue aux environs de Grenoble.* (REV. BRYOL. *passim;* indications éparses relatives aux Hépatiques.)

Réchin (l'abbé J.), *Récoltes bryologiques de la Société française de Botanique. Sess. à Ax-les-Thermes (Ariège), 17-24 août 1892.* (REV. DE BOT. sept. 1894, pp. 74-83.)

— *Notes bryologiques sur le canton d'Ax-les-Thermes (Ariège).* (REV. BRYOL. 1894, 6, pp. 90-93; 1895, 1, pp. 11-16.)

— et **Sebille (l'abbé),** *Excursions bryologiques dans la Haute-Tarentaise (Savoie).* (JOURNAL DE BOTANIQUE.)

Renauld (le commandant F.), *Recherches sur la Distribution géographique des Muscinées de l'arrondissement de Forcalquier et de la chaîne de Lure.* (MÉM. SOC. D'ÉMUL. DU DOUBS, 1875, 87 p., HÉP. p. 80.)

Richard (O.-J.), *Liste des Muscinées recueillies dans les quatre départements du Poitou et de la Saintonge (Vienne, Deux-Sèvres, Vendée, Charente-Inférieure).* (BULL. SOC. STATIST. LETTR. ET ARTS DES DEUX-SÈVRES, 1886.)

Rimelin (P.), *Enumération des Mousses et des Hépatiques recueillies au château de Grignon (Côte-d'Or).* (PROSLOGIUM, I, V, 1891, pp. 149-150, 7 HÉP.)

Roze (E.), *Herborisations aux environs de Paris.* (Verlot, GUIDE DU BOTANISTE, 2e éd., HÉP. pp. 332, 348, 424.)

— et **de Marcilly**, *Récit de trois excursions aux env. de Beauvais.* (BULL. SOC. BOT. DE FR. 1862, t. IX, p. 366.)

Sebille (l'abbé R.), *Récoltes bryologiques de la Société française de Botanique pendant la session au Mont-Dore, du 17 au 24 août 1890.* (REV. DE BOT. 1890, pp. 533-546.)

Spruce (Richard), *The Musci a. Hepaticæ of the Pyrenees.* (ANN. A MAGAZ. OF NAT. HIST. 1849.)

— *On Marsupella Stableri N. Sp. a. Some allied Species of European Hepaticæ.* (REV. BRYOL. 1881, 6, pp. 89-104.)

Stephani, *Gymnomitrium confertum.* (REV. BRYOL. 1885, 2, pp. 19-22.) — Renvoi à l'article de Spruce ci-dessus.

— *Anthoceros Husnoti* Steph. (REV. BRYOL. 1888, 4, p. 49.)

— *Deux nouvelles espèces du genre Riccia (R. mamillata* Trab. et *R. Trabutiana* Steph.). (REV. BRYOL. 1889, 5, pp. 65-67.)

Thériot (I.), *Récoltes bryologiques faites par la Soc. franç. de Bot. à Murat et dans les montagnes du Cantal, 17-25 août 1891.* (REV. DE BOT. 1891, pp. 497-500.)

— *Quelques espèces nouvelles pour le Nord-Ouest de la France (Lophocolea spicata).* (REV. BRYOL. 1894, 6, p. 90.)

— *Notes sur la flore bryologique de la Sarthe.* (REV. BRYOL 1890, 3, HÉP. p. 38.)

— *Notes sur la flore bryologique du Mont-Dore.* (REV. BRYOL. 1896, 1, pp. 31-33, HÉP. 2, pp. 31-34.)

— *Notes sur la flore de France (Jungerm. obtusa).* (REV. BRYOL. 1898, 6, p. 93.)

— *Excursions bryologiques dans la vallée de la Romanche (Dauphiné).* (REV. BRYOL. 1898, HÉP. 4, pp. 57-58.)

Thériot (I.), *Excursions bryologiques dans les Alpes françaises.* (BULL. ACAD. INTERN. DE GÉOGR. BOT. Le Mans, 1902, HÉP. p. 330.)

— *Sur la flore bryologique de Tunisie.* 1899, HÉP. p. 15.)

— *Herborisations dans les vallées de Saint-Aubin-Routot et d'Oudalle.* (BULL. SOC. LINN. DE NORMANDIE, 4e sér., 4e vol., 3e fasc., 7 p.)

— *Complément aux Muscinées de la Sarthe. Illustration des espèces.* HÉP. pl. XXV-XXVIII. (BULL. ACAD. INTERN. DE GÉOGR. BOT. 1901.)

— et **Monguillon**, *Muscinées du dépt de la Sarthe.* (BULL. SOC. AGR. SC. ET ARTS DE LA SARTHE, Le Mans, 1899, HÉP. pp. 195-213. — Liste, dans la préface, des travaux antérieurs.)

Toussaint et **Hoschedé**, *Aperçu sur les Muscinées de Vernon (Eure).* (LE MONDE DES PLANTES, 1898, pp. 157-164.)

Trabut, *Riella Battandieri* Trab. (REV. BRYOL. 1886, 3, p. 35, 1 pl. — Note additionnelle de V. Schiffner, ib. 1887, 1, p. 13.)

— *Mousses et Hépatiques nouvelles d'Algérie.* (REV. BRYOL. 1887, 1, pp. 12-13. — Note de S.-O. Lindberg, ib. p. 16.)

Vicq (E. de), *Catalogue raisonné des Hépatiques observées dans l'arrondissement d'Abbeville.* (MÉM. SOC. D'ÉM. D'ABBEVILLE, 1882, 12 p.)

Zetterstedt (J.-E.), *Hepaticæ pyrenaicæ circa Luchon crescentes.* (CONGL. VET. AKAD. FORHANDL. 1875, no 2, Stockholm) 12 p.

2. Documents manuscrits, spécimens communiqués par divers correspondants.

J'ai cité (t. I, p. XIX) les noms de botanistes qui avaient bien voulu me donner des renseignements utiles pour les *Mousses ;* la plupart devraient être reproduits à propos des Hépatiques. Qu'il suffise de mentionner plus spécialement MM. Berthoumieu, Bouvet, Cardot, Chevallier, Gasilien, Gérard, Goulard, Gravet, Héribaud, Husnot, Hy, Jeanbernat, Lamy, Pacôme, Paillot, Payot, Peyron, Pierrat, Puget, Renauld, Tuezkiewicz.

Dans la période récente de 1900-1903, le concours et la générosité des nombreux spécialistes qui, depuis 15 à 20 ans surtout, explorent

toutes les régions de notre territoire, m'ont mis en possession des résultats les plus importants de leurs recherches. Je me fais un devoir de citer en première ligne MM. F. Camus, Corbière, Crozals, Dismier, Douin, Hétier, Lachenaud, A. Martin.

MM. Bouly de Lesdain, Hétier, Sebille m'ont confié la revision de leurs collections d'Hépatiques.

Je dois également de précieux documents à MM. Cugnien, Géneau de Lamarlière, Guinet, Héribaud, Husnot, Hy, Lacouture, Meylan, Orzesko, Réchin, Thériot.

3. Exsiccata.

Les *Hepaticæ Galliæ* de M. Husnot tiennent ici le premier rang par leur importance ; cette précieuse collection est citée soigneusement à l'occasion de chaque espèce. Elle compte 231 n^{os} ; le premier fascicule a paru en 1871, le dernier en 1902.

Dans les *Stirpes cryptogamæ,* également citées, les Hépatiques, au nombre de 80 n^{os}, ont toutes ou presque toutes été préparées par le Dr J.-B. Mougeot, de provenance vosgienne pour la plupart. Cette collection conserve un réel intérêt. Le Dr Mougeot communiquait ses récoltes à Nees v. Esenbeck qui, soit dans les *Europæische Lebermoose*, soit dans le *Synopsis Hepaticarum*, cite fréquemment les découvertes de son correspondant. J'ai mentionné plus haut, dans la liste bibliographique, n° 1, le travail utile de *revision* des *Stirpes,* publié par M. K. Müller, *frib.,* dans les *Mémoires de l'Herbier Boissier.*

L'examen des herbiers Carion et Grognot m'avait permis de constater la réalité de la découverte déjà ancienne, faite en Saône-et-Loire par Grognot, du *Phragmicoma Mackaii;* c'est tout récemment que cette espèce, rare en France, a été retrouvée d'une part dans le Finistère par M. le Dr F. Camus, de l'autre aux environs de Nice par M. Orzesko. L'herbier de Prost, conservé au musée de la ville de Mende, contient aussi quelques espèces intéressantes recueillies aux environs.

4. Mes propres recherches.

Depuis la publication des *Muscinées de l'Est,* en 1872, j'ai continué à recuillir des Hépatiques dans toutes mes excursions jusque vers 1886. L'indication des localités que j'ai explorées est

donnée, pour les Hépatiques comme pour les Mousses, p. XIX du t. I.

Dans la période récente, j'ai cherché dans mon voisinage immédiat des matériaux frais pour mes descriptions plutôt que des renseignements sur la distribution géographique des espèces.

Ces explorations, toutefois, m'ont permis de mieux comprendre l'utilité de se spécialiser dans ses recherches ; c'est ce qu'enseigne le vieux dicton : *pluribus intentus minor fit ad singula sensus*.

Quoique les Hépatiques se rencontrent fréquemment associées aux Mousses, il est nécessaire, pour réussir dans l'étude de ces petites plantes, de leur donner une attention plus ou moins complètement exclusive et prolongée.

II.

1. Question des groupes.

Espèce. — Je conserve, pour les Hépatiques, la notion de l'espèce telle qu'elle a été établie pour les Mousses (I, p. XXI). Toute plante (prise abstraitement, car la nature ne présente que des individus), toute plante dont il n'est pas démontré qu'elle passe à une autre par des transitions insensibles, et qui d'ailleurs se distingue de ses congénères par des caractères morphologiques d'une certaine importance, a été considérée comme une espèce.

Pour tout botaniste quelque peu familiarisé avec l'étude des Hépatiques, les *Trichocolea tomentella*, *Pleuroschisma trilobatum*, *Frullania dilatata*, *Marchantia polymorpha*, etc., constituent des espèces de premier ordre. Après avoir recueilli et analysé des spécimens de ces espèces, il en rencontre d'autres possédant la même organisation à tel point que les différences lui apparaissent insignifiantes et s'expliquent sur place sans aucune difficulté. On suppose, en effet, un botaniste déjà exercé, possédant au préalable quelques notions sur la constance et la variabilité des formes organiques.

La notion d'espèce, acquise par l'étude des types de premier ordre dont il vient d'être question, doit être assouplie pour s'appliquer au reste de la classe. Au cours de ses observations notre botaniste découvrira d'autres espèces qui ne se présenteront plus à son esprit comme des types aussi rigoureusement délimités ; elles sont plus lâches, plus variables, et toutefois les variations

d'une forme à l'autre sont tellement enchaînées qu'il est impossible de les démembrer pour en faire un nombre quelconque d'espèces distinctes.

Les *Plagiochila asplenioides*, *Scapania undulata*, *Frullania Tamarisci* pourront servir d'exemples de ces espèces de seconde catégorie, très variables et cependant non sujettes à contestation. Un pas de plus et nous abordons le conflit entre l'espèce, la variété et les espèces affines.

Quand on étudie sur place ou à l'aide d'échantillons nombreux et bien choisis, nos *Madotheca* indigènes, on arrive à distinguer facilement et sûrement les *M. platyphylla* et *lævigata*. Mais bientôt, dans l'une et l'autre des deux séries, on rencontre des formes plus ou moins divergentes, susceptibles de reparaître avec une certaine constance ; elles ne sont donc pas accidentelles ; on ne peut pas du reste les expliquer par la considération des conditions de milieu. Dans la série du *M. platypylla*, ce seront les *M. rivularis, platyphylloidea (Jackii)* et d'autres encores ; dans celle du *M. lævigata*, les *M. obscura* et *Thuya*. Examinons la première série.

Le *M. platyphylla* est d'abord représenté par toute une légion de formes (Cfr. G. L. N. *Syn. Hep.* p. 278) sans doute peu distinctes, mais toutefois non identiques ; l'ensemble constitue le fond de l'espèce. Quand on passe à l'examen du *M. rivularis*, on voit bien qu'il existe des différences à l'égard du *platyphylla*, mais à leur tour ces différences ne sont pas d'une fixité, ni d'une netteté absolues ; l'esprit demeure perplexe et l'on soupçonne, sans pouvoir toujours le démontrer rigoureusement, que le premier dérive du second. Les sous-espèces que l'on rencontrera dans ce volume marquées du signe * et sans nº d'ordre, correspondent à des plantes regardées par des auteurs jouissant d'une autorité légitime comme autant d'espèces, mais qui toutefois demeurent sujettes à critique et dont la distinction à l'égard d'une espèce principale est souvent laborieuse, fondée sur des différences trop peu accentuées.

Variétés et variations. — C'est un principe bien établi qu'en toutes choses, il faut savoir se borner. Dans un ouvrage descriptif, il faut laisser aux amateurs le plaisir de faire des découvertes, de

trouver du nouveau. On est humilié dans son amour propre quand on s'aperçoit que tout a été observé, décrit, publié; la science y perd de son attrait.

D'autre part, les variations de nos petites plantes sont réellement indéfinies. Quand même on le voudrait, il serait impossible de les décrire toutes en détail ; à mesure que l'on s'éloigne du type spécifique, les modifications deviennent de plus en plus instables et, à un certain moment, il faut renoncer à se faire comprendre.

Au lieu d'allonger la liste des variétés nommées, j'ai cherché plutôt à faire connaître la loi ou la marche des variations. C'est à l'observation attentive, prolongée sur place, qu'il faut demander l'explication des variétés.

Plus le domaine floral est étendu, plus les variétés et variations locales sont multipliées, plus on est obligé par conséquent de se restreindre dans leur énumération. C'est ainsi que M. Stephani s'est trouvé conduit à ne décrire aucune variété dans son *Species Hepaticarum*, quoiqu'il admette çà et là d'assez mauvaises espèces. Il a exposé sa manière de voir relativement aux variétés, à la suite de la description du *Marsupella emarginata* (*Spec. Hep.* II, p. 23).

M. Schiffner, auteur d'un *exsiccata* très soigné, en présence de récoltes abondantes et choisies, mais limitées en nombre, cherche, au contraire et avec raison, à donner à ses déterminations toute la précision possible; c'est pourquoi il poursuit, au delà de l'espèce, la variété et la forme ultime auxquelles répondent les échantillons qui lui sont envoyés.

Genres, tribus, familles. — J'ai adopté le système de classification générale exposé par M. Schiffner dans les *Natürlichen Pflanzenfamilien* d'Engler u. Prantl, livr. 91-92 (1893), avec de légères modifications. L'ordre a été renversé ; au lieu de commencer par les groupes relativement inférieurs, j'ai mis en tête les plus développés, comme je l'avais fait pour les Mousses. J'ai ramené çà et là quelques genres à l'état de sous-genres, afin d'échapper à un morcellement, qui aboutit dans une flore locale, même d'assez grande extension, à n'avoir que des genres monotypes.

Dans le tableau synoptique des tribus et des genres, j'ai réduit les diagnoses à ce qu'elles ont de plus caractéristique pour les espèces de notre pays. La classification étant fondée sur les organes

de reproduction, les caractères qui s'y réfèrent ont été mis en tête afin de rendre les distinctions plus faciles. Ces modifications sont, par conséquent, d'ordre pratique. Il n'en est pas de même pour la nomenclature.

2. Nomenclature.

A la suite de lectures, de réflexions et, je le dirai, de quelques hésitations, j'ai fini par me rallier complètement aux idées exposées par M. A. Le Jolis dans une série de mémoires et d'articles sur ce sujet (1).

Quand on s'est mis au courant de la question, il est évident que Nees et Gottsche n'ont pas rendu justice à ce qu'il y avait de vrai dans les travaux de B.-C. Du Mortier. Il n'est pas admissible, en effet, que Nees signe le genre *Lophocolea* N. ab E., *E. Leb.* II, p. 321 (1836), lorsque Du Mortier avait établi ce même genre avec une diagnose suffisante en 1835 *(Rev. des Jong.* p. 17). On pourrait objecter qu'en 1836, Nees pouvait très bien ignorer le petit mémoire publié peut-être quelques mois auparavant ; mais pourquoi la même signature est-elle reproduite en 1844-1847 dans le *Synopsis Hepaticarum ?* Il l'ignorait, du reste, si peu que dans le t. II des *E. Leb.* p. 325, après avoir inscrit :

Lophocolea minor N. et E.
— *Hookeriana* N. et E., etc.

il met tout simplement :

L. heterophylla, sans oser signer, sans doute parce que Du Mortier *(loc. cit.)* avait pris les devant: Dans le *Synopsis* de 1844, la honte une fois dissipée, nous lisons : *L. heterophylla* N. ab E.

On éprouve, j'en conviens, quelque contrariété dans un sens opposé à voir Du Mortier apposer sa signature à la suite d'espèces qu'il ne connaissait guère que par ouï-dire, car, dans son dernier ouvrage, le plus important, de 1874, les diagnoses trop souvent

(1) A. Le Jolis : *Du nom de genre Porella* (Rev. bryol. 1892, 5 et 6, pp. 97-101).
— *Les genres d'Hépatiques de S.-F. Gray* (Mém. Soc. nat. Sc. nat. et math. de Cherbourg, XXIX, 1893).
— *Remarques sur la nomenclature hépaticologique* (Mém. Soc. nat. d. Sc. nat. et math. de Cherbourg, t. XXX, 1894).
— *La nomenclature des Hépatiques* (*Blepharozia* ou *Ptilidium*) (Rev. bryol. 1894, 5, p. 65).
— *Encore sur Porella* (Rev. bryol. 1898, 3, p. 43).

insignifiantes trahissent plutôt par une obscurité calculée la crainte de se compromettre. Mais enfin, quoique l'on en ait, il faut bien conclure d'accord avec les principes qui régissent la matière.

Les noms de genres proposés par S.-F. Gray étant reconnus inadmissibles, ceux de Du Mortier, combinés avec ceux de Raddi, reconnus par Du Mortier lui-même, s'imposent avec l'application légitime aux espèces qui en a été faite conformément à la loi de priorité.

Dans les *Hepaticæ Europæ,* Du Mortier a établi un certain nombre de *tribus* bien comprises, à divers degrés esquissées déjà dans le *Sylloge* de 1831 ; toutefois, les diagnoses sont vraiment trop courtes et l'ensemble défectueux ; c'est pourquoi j'ai suivi sur ce point M. Schiffner de très près. Son système est fondé sur une connaissance beaucoup plus approfondie du sujet ; il est facile, du reste, de parer aux difficultés qu'il présente aux commençants, par une clé dichotomique établie sur les caractères plus apparents de l'appareil végétatif.

Lille, le 1er mars 1904.

GÉNÉRALITÉS

I. MORPHOLOGIE ET PHYSIOLOGIE DES HÉPATIQUES

Les spécialistes voudront bien se rappeler qu'il s'agit ici d'un ouvrage descriptif, dont le but immédiat est de conduire à la détermination des espèces, ou mieux de tracer un tableau fidèle à l'heure présente, dans un cadre systématique, des genres, des espèces et variétés notables constatés en France. Un livre de ce genre doit être au niveau de la science actuelle : il ne contient pas toute la science.

Il suppose acquises des connaissances générales en botanique et même quelques éléments plus développés relatifs aux Muscinées. L'auteur y prend sans doute comme base les travaux des morphologistes et des physiologistes les plus éminents de notre époque, mais il doit se placer, dans les préliminaires, à un point de vue un peu différent ; il lui faut avant tout donner, en faveur des commençants, le sens précis des termes employés dans le corps de l'ouvrage, faire ressortir dans un premier aperçu la valeur relative des caractères sur lesquels repose la classification.

On trouvera une exposition plus complète de la morphologie des Hépatiques, avec de nombreuses figures et des renseignements bibliographiques étendus, dans le travail déjà cité de M. Schiffner. A son tour, cet auteur n'a pu donner qu'un résumé très succinct des travaux plus approfondis et plus étendus de Hofmeister, de Leitgeb, Janczewski, Gœbel, et d'un grand nombre d'autres savants sur des points spéciaux; qu'il me suffise de mentionner les recherches de M. l'abbé Hy et de M. Gayet sur l'archégone des Muscinées.

Dans une flore, en présence de centaines d'espèces représentées

pour l'auteur, dans la plupart des cas, par des échantillons d'herbier, l'histoire du développement se réduit aux phases ultimes; c'est l'état adulte qui fournit les termes de comparaison décisifs. Il faut le dire également, la monographie complète des espèces traitées par la méthode génétique exigerait de très nombreuses figures et des descriptions trop diffuses pour prendre place dans un livre dont le format et le prix sont limités par des considérations pratiques. Dans maintes circonstances, j'ai dû me borner à renvoyer le lecteur aux sources, sans pouvoir donner l'analyse des travaux indiqués. Le cas s'est présenté à plusieurs reprises à l'occasion des *Marchantiacées*, du *Blasia pusilla*, des petits *Aneura*, etc. J'ai dû recourir encore au même procédé en présence des discussions touffues provoquées par l'histoire de certaines espèces.

En morphologie, on cherche à ramener toutes les parties, les membres de la plante, au plus petit nombre possible de catégories. Les représentants les plus élevés du règne végétal se prêtent très bien à ces vues de l'esprit. Malgré la complication des formes extérieures et des tissus, l'organisation des phanérogames se réduit en dernière analyse à trois termes, *la racine*, *la tige*, *la feuille*. Dans les Muscinées, la racine, telle qu'on l'entend à propos des plantes supérieures, fait défaut; il ne reste plus dès lors que la tige et la feuille. Ces deux membres sont très bien caractérisés chez les Mousses et les Sphaignes; ils le sont également dans les *Jongermanniacées acrogynes;* mais la notion en devient subitement obscure dans les *pleurogynes*. Elle est plus vague encore chez les *Marchantinées* et totalement perdue dans les *Anthocérotées*.

A ce point de vue, les Hépatiques se répartissent en deux grandes séries :

1° Les Hépatiques avec tige et feuilles distinctes (*Jongermanniacées acrogynes);*

2° Les Hépatiques thalliformes *(Jongerm. pleurogynes*, *Marchantinées* et *Anthocérotées).*

L'analyse, qui aboutit pour les Phanérogames, à trois catégories, racine, tige et feuilles, est complète; elle s'étend à l'appareil reproducteur aussi bien qu'à l'appareil végétatif.

L'interprétation morphologique des Muscinées est plus labo-

rieuse. L'appareil reproducteur n'est pas soumis aux mêmes lois que l'appareil végétatif. L'oosphère, produit de la plante-mère, une fois fécondée, ne donnera pas un embryon, c'est-à-dire une plantule repassant aussitôt par les mêmes phases dans son développement. Loin de se détacher comme la graine pour vivre d'une vie indépendante, elle se fixe solidement et à demeure, comme un parasite, au fond du réceptacle où elle a pris naissance ; elle édifie de nouveaux tissus, des appareils compliqués, ni tige, ni feuille, dont le terme sera la spore, simple cellule, point de départ du cycle tout entier.

On a tenté de renverser la signification des termes, de chercher la tige dans le *sporogone* (pédicelle et capsule) ; on arrive de la sorte à établir, dans la marche du développement, entre les Muscinées et les Filicinées, un parallélisme qui fait défaut dans la théorie commune. Ce n'est pas toutefois sans peine que l'on arrive au but.

En morphologie générale, on s'est habitué à définir la tige et la feuille comme deux membres solidaires qui s'expliquent l'un par l'autre. Dans le sporogone-tige, la feuille n'existe pas ; il ne reste, pour justifier l'assimilation du sporogone à une tige, qu'un épiderme, muni parfois, plutôt rarement, de stomates vers la base de la capsule. Ce caractère, le seul, est très contestable. Les stomates ont une signification physiologique avant tout. C'est ainsi que les Marchantiacées et les Ricciacées nous montrent, sur des thalles à tissus massifs avec chlorophylle où l'aération est nécessaire, des appareils très spécialisés correspondant aux stomates de l'apophyse des *Splachnum* et des *Orthotrichum*.

Le peu de probabilité obtenu par l'étude des Mousses s'évanouit quand on étudie les Hépatiques. Si, dans les Mousses, le pédicelle présente la même structure que la paroi capsulaire, chez les Jongermanniacées le pédicelle est hyalin, d'une structure très délicate ; il se termine brusquement à la base de la capsule et celle-ci est organisée très différemment de celle des Mousses ; elle ne porte jamais de stomates.

Les *Anthoceros* font exception sous ce rapport ; cependant, la théorie à laquelle je fais allusion n'en reçoit aucun appui efficace.

Si, d'ailleurs, on veut reconnaître une tige, quoique sans feuilles, dans le sporogone des Muscinées, on est contraint, contre toute

évidence, de rejeter dans la catégorie des prothalles ou proembryons de vraies tiges, garnies de feuilles aussi bien définies que possible. Il est donc inutile de vouloir ramener à l'unité des formations disparates.

A un point de vue plus simple, on distinguera ici, comme dans la partie descriptive, l'appareil végétatif et l'appareil reproducteur.

1. Appareil végétatif.

Jongermanniacées acrogynes.

Dans ce groupe, il y a lieu de distinguer, à partir de la spore, le prothalle, la tige, les feuilles, les radicules.

Prothalle. — Le prothalle (protonéma, proembryon) est, en général, beaucoup moins développé et moins caractérisé dans les Hépatiques que dans les vraies Mousses. Il se réduit, dans le groupe spécial des Jongermanniacées, à un court filament composé d'un petit nombre de cellules placées bout à bout. Dans les genres *Radula* et *Frullania,* il est représenté par un disque pluricellulaire analogue aux propagules de la reproduction par voie végétative.

Tige. — Quelle qu'en soit la forme, une cellule du prothalle, prenant un développement spécial, se cloisonne de façon à constituer la cellule tétraédrique, qui sera dès lors l'initiale unique du sommet végétatif.

La tige adulte, presque toujours délicate, demeure très courte, n'atteignant qu'un petit nombre de millimètres, 1—3, dans certaines espèces des genres *Marsupella*, *Aplozia*, *Mesophylla*, *Lejeunea,* etc. ; plus généralement longue de 1—4 centimètres et allant, dans les grandes espèces de *Frullania*, *Madotheca*, *Pleuroschisma*, *Marsupella emarginata*, jusqu'à 10 centimètres. Les espèces exotiques les plus développées ne dépassent guère trois décimètres.

Elle est ordinairement dressée par le sommet, mais en raison de son peu de consistance, elle se déprime successivement en arrière et se fixe plus ou moins étroitement au support ; elle présente d'ailleurs à cet égard d'assez grandes diversités, qui sont exposées au cours des descriptions. Si une plante croît isolée, elle se couche

habituellement, mais si elle est engagée dans une touffe compacte, soit de la même espèce, soit de mousses ou de *sphagnum*, elle pourra se soutenir et vivre exactement dressée.

A l'état jeune, les tiges sont ordinairement d'un vert pâle ; elles passent ensuite au jaune brun plus ou moins foncé, ou même au brun noir vers la base, pour se décolorer finalement à l'extrême base en voie d'altération.

Par opposition avec les Phanérogames, chez lesquelles les branches naissent de bourgeons axillaires, la ramification des Hépatiques est indépendante des feuilles ; toutefois, les feuilles avoisinant la sortie d'un rameau présentent des modifications notables.

On peut distinguer, au point de vue descriptif, la ramification qui a pour objet de renouveler la plante d'année en année en produisant les *innovations* et celle qui fait partie du type de la plante dans une même période végétative.

Les innovations naissent, soit du sommet des pousses antérieures, soit de la base sur des portions analogues à des souches ou à des rhizomes de plantes supérieures, ou encore et fréquemment au-dessous des organes sexués, archégones et anthéridies.

Il y a, pour la végétation de l'année, des tiges simples, ou bifurquées ou divisées plusieurs fois, 2—3—pennées dans un même plan, comme on le voit dans le *Trichocolea tomentella*, les *Madotheca*, les *Frullania*.

Les points de sortie des rameaux se trouvent très généralement sur les flancs (latéralement) de la tige ou du côté tourné vers le sol (côté ventral), beaucoup plus rarement du côté dorsal.

Il faut remarquer encore certaines relations plus saillantes que d'autres entre la tige principale et les rameaux.

Dans les genres *Plagiochila, Adelanthus,* etc., la tige, engagée horizontalement dans l'humus et les sols meubles, prend tous les caractères d'un rhizome ; elle se charge de radicules ; les feuilles sont petites, squamiformes ou même nulles; ce rhizome, en retour, émet des branches dressées ou procombantes qui correspondent à la tige elle-même dans d'autres espèces. Ailleurs, ce sont les rameaux qui s'effilent et deviennent stoloniformes au contact du sol, c'est le cas des *Lepidozia*. Dans les grandes espèces de *Pleuroschisma,* l'*Odontoschisma Sphagni*, il se détache à la face

ventrale de la tige, ord[t] à l'aisselle des amphigastres, des stolons grêles, bien définis, garnis de petites feuilles espacées, qui descendent vers le sol, fixent la plante et remplissent la fonction des radicules qu'ils remplacent.

Dans beaucoup d'autres genres et d'espèces, la tige ou les rameaux sont susceptibles de se modifier au contact du support pour former des rhizomes ou des stolons plus ou moins caractérisés, courts ou plus longs ; de là des difficultés d'appréciation dont il ne faut pas s'étonner de retrouver la trace dans les diagnoses, par exemple, des *Marsupella*. En coupe transverse, la tige se montre circulaire ou légèrement elliptique en travers, ou comprimée de dessus en dessous, ce qui, avec la disposition bilatérale des feuilles, donne lieu à distinguer sur ces tiges habituellement couchées, le dessus et le dessous ou encore la face dorsale et la face ventrale. Parmi les espèces européennes, c'est peut-être la tige du *Trichocolea tomentella* qui offre le plus fort diamètre transverse, 0,^{mm}6—0,8, avec 25—30 cellules sur une même ligne en travers. Dans les *Pleuroschisma trilobatum, Frullania Tamarisci, Plagiochila asplenioides*, la tige est de même relativement tenace, par suite de l'épaississement variable des parois des cellules externes, sans qu'il y ait lieu d'y reconnaître un épiderme bien caractérisé. C'est du reste, à un degré moindre, ce que l'on voit dans beaucoup de mousses. Chez les *Cephalozia* du groupe *bicuspidata*, le *Marsupella sphacelata*, la tige cylindrique présente, au contraire, un épiderme bien caractérisé, c'est-à-dire, une assise externe de cellules distinctes, notablement plus grandes que les cellules internes. Gottsche, sur l'étiquette du n° 617 de la coll. Rabenhorst, a discuté cette question de la structure de la tige des Hépatiques.

Feuilles. — Comme Leitgeb l'a établi, la cellule initiale du sommet de la tige, de forme tétraédrique, présente une de ses faces parallèlement à la face ventrale de la tige, tandis que les deux autres faces de la pyramide sont tournées obliquement du côté dorsal. Cette considération est essentielle pour rendre compte de la phyllotaxie des Jongermanniées. Les segments découpés sur la cellule initiale, parallèlement à la face ventrale, donnent les amphigastres, et les segments obliques produisent deux alignements de vraies feuilles tournées du côté dorsal à droite et à gauche, très

rarement opposées deux à deux *(Calypogeia ericetorum)*, habituellement dans l'ordre d'alternance, la segmentation de la cellule initiale se faisant successivement en spirale et non simultanément. Comme dans toutes les Muscinées, les feuilles des Hépatiques sont sessiles, insérées par une large base. La ligne d'insertion qui s'étend, selon les espèces, d'une demi-circonférence aux trois quarts, affecte sur la tige deux directions principales. Elle est oblique ou transverse. L'insertion oblique varie, à son tour, selon que le point extrême dorsal de la ligne est situé plus haut ou plus bas, par rapport au sommet de la tige, que le point extrême du côté ventral. Le mode d'imbrication des feuilles vient de là.

Quand le point extrême de la ligne d'insertion du côté dorsal est le plus haut vers le sommet, les feuilles sont dites *incombantes*. On trouvera des exemples très nets de ce mode d'insertion dans les genres *Frullania* et surtout *Madotheca*. Le contour de la feuille, à partir de l'insertion, étant fortement convexe du côté supérieur, il en résulte une oreillette qui recouvre à moitié ou même au delà la feuille située immédiatement au-dessus du même côté.

Dans les *Mesophylla*, de la section *Alicularia*, en particulier, le bord dorsal s'applique, non plus sur la feuille supérieure, mais sur celle qui l'a précédée dans son développement. Dans ce cas, les feuilles sont *décombantes*.

Ces deux exemples sont d'une vérification facile et très démonstratifs. Il est bon de savoir qu'entre ces deux modes d'insertion extrêmes, il se rencontre des faits de transition de l'un vers l'autre ; dans les cas indécis, on garde d'habitude dans les descriptions un silence prudent afin de ne pas mettre le lecteur dans l'embarras et aussi afin de couper court aux longs détails qui seraient nécessaires pour s'expliquer clairement.

L'insertion *transverse* est à la limite exacte entre les deux modes précédents, lorsque la ligne d'insertion est sensiblement perpendiculaire à la direction de la tige ; on en trouvera des exemples dans le genre *Marsupella* et dans les petits *Cephaloziella*. Les feuilles nettement bilobées et décurrentes par l'un et l'autre bord dans le genre *Scapania* présentent des particularités intéressantes. Ces feuilles sont encore incombantes, mais de façon notablement différente de ce qui a lieu dans les *Madotheca*. Il suffira de comparer.

Au point de vue de la forme générale du limbe et de la découpure du contour supérieur, les feuilles des Jongermanniées présentent une diversité très grande. On rencontre des feuilles ovales, orbiculaires, elliptiques, parfaitement entières ; toutefois le type le plus fréquent est celui des feuilles *bilobées*, à lobes plus ou moins profonds, égaux ou inégaux, diversement étalés ou fléchis l'un vers l'autre. Il en résulte des caractères qui entrent pour une large part dans la diagnose d'un grand nombre de genres, *Frullania, Madotheca, Lejeunea, Radula, Scapania, Diplophyllum, Cephalozia, Lophozia*. Dans ce dernier genre, le nombre des lobes s'étend même fréquemment de deux à cinq. Quand les découpures sont profondes et étroites, on a des feuilles *laciniées* (g. *Blepharostoma, Lepidozia);* les *Blepharozia*, de leur côté, ont des feuilles lobées et les lobes sont garnis, sur le contour, de longs cils. Cette disposition atteint son terme extrême dans le *Trichocolea tomentella*, où la tige semble, à première vue, couverte d'un feutrage de longs filaments sans ordre bien déterminé. Ces découpures profondes sont spéciales aux Hépatiques et n'ont point d'équivalence dans les Mousses. Le contour des feuilles lobées ou non peut être entier, sinuolé, denticulé, plus ou moins fortement denté. On trouvera, à cet égard, à peu près toutes les particularités possibles dans le g. *Scapania ;* d'autres se rencontrent dans le *Lophozia barbata*, certains *Madotheca*. Il serait trop long de répéter ici l'exposition des détails qui se trouvent, à l'occasion de chaque espèce, dans la partie descriptive; qu'il suffise de noter l'importance exceptionnelle que présente la configuration des feuilles, au point de vue de la distinction des espèces. Remarquons encore la sagacité exigée dans l'appréciation de ces caractères sujets à des variations souvent très étendues. Le *Scapania irrigua* est particulièrement intéressant sous ce rapport ; selon que l'on examine des pousses grêles ou robustes, que l'on passe de la base au sommet d'une même tige, on voit les feuilles affecter des formes tellement différentes, qu'il faudrait de très longues descriptions pour en donner une idée un peu satisfaisante. Je me suis borné à indiquer les plus saillantes, les plus caractéristiques par comparaison avec les espèces voisines. Dans une flore, il n'est vraiment pas possible de tout décrire.

Il faut dire encore quelque chose de la direction du limbe. Elle

peut être envisagée par rapport à la tige et par rapport à l'horizon. De là un certain dualisme difficile à éviter et qui rend les descriptions souvent obscures. En général, quand la tige est dressée, elle fournit un repère saillant et c'est par rapport à son alignement que l'on décrit l'inclinaison des feuilles, dressées, étalées, rarement réfractées. La tige couchée et radicante donne lieu à deux dispositions. Dans le *Lophocolea bidentata*, le limbe s'étale dans un plan plus ou moins nettement *horizontal*, tandis que dans l'*Alicularia scalaris*, les feuilles se relèvent fréquemment dans un plan *vertical* quoique parallèle à la direction de la tige ; le cas des feuilles *verticales* de cette sorte est évidemment distinct de celui des feuilles *dressées* jusqu'à la verticale sur une tige elle-même dressée.

La structure des feuilles est, par contre, moins riche, moins compliquée que dans la plupart des Mousses. Le premier caractère, négatif, consiste dans l'absence de nervure ; on n'en rencontre qu'une apparence dans le *Diplophyllum albicans*. Il existe toutefois, dans le genre *Scapania*, des faits remarquables sur lesquels M. Douin (*Rev. bryol.* 1901, 3, p. 46) a attiré l'attention. Dans les feuilles moyennes et supérieures des *Sc. nemorosa*, *æquiloba*, *undulata*, etc., les deux lobes sont rabattus l'un vers l'autre par leur face supérieure avec un pli dorsal écrasé ; ce pli est devenu le siège d'un travail organique, de telle sorte qu'on y rencontre, sur une coupe transverse, de trois à quatre épaisseurs de cellules, et souvent même il se développe, en dehors du pli, une lame dorsale très apparente, analogue à ce que l'on voit, parmi les Mousses, dans les *Fissidens* et chez les plantes supérieures, dans les feuilles d'*Iris* et de *Phormium*.

Cependant, ces particularités de structure demeurent toujours un peu flottantes et ne fournissent pas de caractères spécifiques très précis.

Ailleurs, le limbe des feuilles des Hépatiques ne comprend qu'une assise de cellules. Celles-ci sont très généralement courtes, tronquées aux deux extrémités, du type des cellules de parenchyme, hexagones ou pentagones, plus ou moins régulières ; on n'y rencontre pas ces cellules de prosenchyme, atténuées et entrecroisées par les extrémités, habituelles dans les *Hypnacées* ; par suite de l'épaississement et du ramollissement ou gélification des

parois, la cavité des cellules (le *lumen* des Allemands) tend à s'arrondir plus ou moins. Un autre fait notable tient à ce que dans ce dernier cas l'épaississement est beaucoup plus prononcé au point de jonction de trois cellules ; il se forme là un petit massif triangulaire collenchymateux qui réfracte la lumière d'une façon spéciale. Il nous manque un substantif pour désigner ces épaississements au point de contact de trois cellules ; on pourrait peut-être adopter le terme de *trigone*, employé par M. Pearson dans ce sens.

C'est encore M. Douin qui, à propos de la sculpture de la membrane cellulaire, a réuni *(Rev. bryol.* 1903, 1, p. 2) une série d'observations sur les Jongermannes à feuilles papilleuses.

Limpricht *(Kryptog.-Fl. v. Schlesien*, I) avait déjà signalé, dès 1876, les caractères que l'on peut tirer du relief de la cuticule des cellules à l'occasion de chaque espèce. Il devait observer ces particularités à l'aide d'un objectif un peu plus fort que celui dont je me suis servi ; en revanche, d'autres, Heeg en particulier, devait employer un objectif plus faible, car il déclare *lisse* la cuticule de certaines espèces, lorsque Limpricht la décrit comme nettement granuleuse. Il est donc essentiel de s'entendre.

Il y a d'abord, comme point de départ ou terme de comparaison, les cellules à cuticule tout à fait lisse, puis les cellules bombées, mais non papilleuses ; en troisième lieu, les cuticules dites *granuleuses*, lorsqu'on les examine avec l'objectif n° 6, mais qui apparaîtraient *papilleuses* à un grossissement plus fort. Ce quatrième degré présente de nombreuses variations en plus et en moins, comme on peut le vérifier sur une même espèce, le *Scapania æquiloba*. Ces papilles existent tantôt sur les deux faces de la feuille, tantôt sur la face dorsale seulement ou sur la face supérieure. On s'en assure à l'aide de coupes transverses soumises au microscope ; cette méthode étant un peu longue et demandant des coupes soignées, on arrive au but en observant tangentiellement des portions de feuilles reployées d'un côté ou de l'autre.

Que faut-il penser des *Cephaloziella* à feuilles longuement papilleuses du côté dorsal ? Je suis porté à y voir les débuts d'une production de radicules *(rhizoïdes)* dans certaines conditions d'ombre et d'humidité plus prononcées que celles dont la plante s'accommode à l'état normal. Ailleurs, dans l'*Aplozia pumila*, le *Lophozia Muelleri*, etc., la sculpture est plutôt en creux ; elle

comprend de petites fossettes entourées de lignes relevées et formant réseau *(cuticule réticulée)*.

Amphigastres. — Ils constituent un troisième rang de feuilles, comme on le sait déjà, par leur début venant de la segmentation de la pyramide initiale du côté ventral et dans l'ordre phyllotaxique des feuilles dorsales. Toutefois ces petites feuilles *(folioles, stipules* des auteurs) présentent une variabilité et une inconstance que n'ont pas les vraies feuilles. Dans le cas des feuilles à insertion oblique et surtout très oblique, il y a toujours ou presque toujours des amphigastres ; au contraire, quand l'insertion des feuilles est transverse, les amphigastres font d'ordinaire totalement défaut ; les genres *Acolea*, *Marsupella* sont très caractérisés sous ce rapport. Si les feuilles obliques sont de plus bilobées, un balancement remarquable se produit entre le développement du lobe inférieur et celui des amphigastres. Dans les *Frullania*, *Madotheca*, etc., le lobe inférieur ou ventral étant peu développé *(lobule)*, les amphigastres sont constants et amples ; chez les *Scapania*, au contraire, le lobe ventral grand et longuement décurrent ne laisse plus de place aux amphigastres qui, en effet, font tout à fait défaut. Cette loi d'un développement relatif et harmonisé se vérifie très bien même dans les genres à amphigastres constants, chez les *Frullania*, par exemple ; quand les amphigastres sont grands et rapprochés, les lobules sont plus petits et réciproquement.

On trouverait sans doute quelques faits qui ne rentrent pas dans cette catégorie ; dans l'*Anthelia*, l'insertion des feuilles est transverse et cependant il y a des amphigastres presque aussi développés que les feuilles ; dans ce cas, il est à remarquer que la base des feuilles est relativement étroite. Il reste vrai que les amphigastres manquent chez les *Acolea* et *Marsupella*, beaucoup d'*Aplozia*, de *Lophozia*, à tige dressée et à feuilles insérées transversalement ; ces corrélations se rencontrent encore compliquées dans le détail chez les *Cephalozia*, surtout de la section *Cephaloziella*, dans le groupe des *Lophozia barbata*, *ventricosa*, etc. Si ces relations ne sont pas absolues, elles donnent cependant la clé de beaucoup d'anomalies apparentes. Dans les *Plagiochila*, l'insertion des feuilles est oblique et cependant les amphigastres

sont très rudimentaires ou font défaut; mais alors les feuilles s'étendent très avant sur la face ventrale et leur décurrence contrarie le développement des amphigastres.

La forme des amphigastres correspond à celle des feuilles avec une certaine réduction proportionnelle dans le développement, le nombre des dents ou des lobules; parfois encore la forme est notablement différente, comme on le verra en détail au cours des descriptions.

Certains *Frullania*, *Lejeunea (L. calcarea)* présentent des organes analogues à des amphigastres, mais distincts, sous forme de stylets, de lobules. Il faut y voir une dépendance de la feuille voisine, vu que chaque feuille a une appendice de même genre, tandis qu'il n'existe qu'un amphigastre pour deux feuilles. On verra plus loin comment les amphigastres peuvent manquer sur la tige foliifère et se retrouver sur le rameau florifère dans la région de l'involucre. Quand ils manquent ici, il est inutile de les chercher ailleurs.

Radicules. — On sait que les Hépatiques n'ont pas de racines dans le sens que l'on attribue à ce mot en morphologie générale; les organes qui en tiennent lieu ont la valeur de poils et s'appellent *rhizoïdes*. J'ai conservé dans la partie descriptive le terme de *radicules* consacré par l'usage et justifié par des considérations pratiques, sa corrélation avec l'expression de *tige radicante*, etc. Les rhizoïdes remplissent d'ailleurs les fonctions de racines; ils fixent la tige et lui servent à puiser dans le milieu l'eau et les sucs nutritifs utiles à son développement. Ils sont rares dans certaines espèces, *Lophozia minuta*, ou très abondants, *Lophozia quinquedentata*. Ils consistent en des poils simples, unicellulaires, non cloisonnés, cylindriques, creux, à parois lisses, de couleur pâle, jaunâtre, rougeâtre ou d'un poupre violacé selon les espèces. Leur extrémité s'épate plus ou moins au contact des corps humides sur lesquels ils se fixent; de là des digitations et des crampons ou des ampoules qui restent en adhérence avec le support quand on détache la plante.

L'abondance ou la rareté des rhizoïdes ont une certaine valeur spécifique, cependant il est positif qu'ils se développent à peu près exclusivement du côté ventral de la tige et que ce développement

est favorisé par le contact ou le voisinage des corps humides ; ils ne naissent pas exclusivement sur la tige, mais encore et habituellement à la base ou même à la surface des amphigastres, du lobe ventral des feuilles. La production de longues papilles, analogues à des rhizoïdes à l'état initial dans certaines espèces de *Cephaloziella* croissant exceptionnellement dans des stations plus humides et plus ombragées qu'à l'ordinaire, trouverait peut-être là une explication.

Jongermanniacées pleurogynes.

Quoique de beaucoup moins nombreux en genres et en espèces, ce groupe est peut-être moins homogène, plus diversifié dans son organisation que le précédent.

L'appareil végétatif, c'est la différence essentielle, ne se prête plus à la distinction de tiges et feuilles ; il constitue un thalle *(fronde)*, sans se confondre avec les formes spéciales aux *Marchantinées* et aux *Anthocérotées*.

Il existe, du reste, des transitions ménagées très curieuses des Jongermannes *foliifères* aux Jongermannes *thalliformes*.

Mettons d'abord à part les *Haplomitriées*, tribu aberrante, à cheval sur la limite des deux sections, très intéressante, mais si faiblement représentée que bien peu de botanistes ont l'occasion d'en recueillir et d'en étudier des spécimens à l'état de vie.

Dans celle des *Codoniées*, les espèces du genre *Fossombronia* ont généralement une tige bien définie, garnie de feuilles, dont les inférieures sont distinctes et libres; les supérieures seules arrivent par des confluences progressives à constituer un thalle, mieux caractérisé encore dans le genre *Petalophyllum*. Le *Blasia pusilla*, seul de son genre, est peut-être plus remarquable encore à ce point de vue des transitions. Au sortir de son prothalle discoïde, la plante présente une vraie tige avec de vraies feuilles distantes et plus tard des amphigastres ; quand, par la suite, la tige s'est étalée et a pris l'apparence d'un thalle, elle forme quand même, sur ses contours latéraux, des lobes qui ont la signification de vraies feuilles ; elle porte même, du côté ventral, des amphigastres qui ne se retrouvent plus dans les autres genres de la section.

Leitgeb a montré que la différence essentielle entre les *Acrogynes* et les *Pleurogynes* se trouve dans la cellule initiale de la tige. Dans le genre *Blasia*, le plus rapproché des *Acrogynes*, cette

cellule n'est plus tétraédrique, mais rectangulaire ; elle découpe, au cours de sa croissance, des segments parallèles à ses quatre faces, sur les côtés latéralement, en dessus et en dessous.

Les *Riella* ont encore une tige munie de folioles irrégulièrement disposées en dessus, en outre d'une aile contournée en spirale ou non.

Dans les *Metzgeria*, la tige persiste, mais elle porte à droite et à gauche une aile membraneuse qui lui donne l'aspect d'un ruban ; elle se garnit, ainsi que les ailes, de poils, rhizoïdes (radicules) plus ou moins abondants et développés ; la tige, appelée parfois nervure, est subcylindrique, munie d'une enveloppe de cellules distinctes *(épiderme)* et d'un faisceau de cellules plus étroites et plus longues ; les ailes sont formées d'une seule assise de cellules.

Les *Aneura* et les *Pellia* ont un thalle plus décidé, parfois sans apparence de tige ou de nervure. Ce thalle est quand même très différent de celui des Marchantiacées qui pourraient lui ressembler le plus. Les radicules sont toutes lisses à l'intérieur ; la zone chlorophyllienne est moins spécialisée ; l'épiderme de la face dorsale n'a pas de stomates et celui de la face ventrale ne produit pas de lamelles membraneuses.

La ramification se produit par une véritable dichotomie du sommet végétatif, un des segments issu de la cellule initiale arrivant à se constituer à son tour comme une seconde cellule initiale indépendante de la première. Quand ce phénomène se répète fréquemment, le thalle prend une figure rayonnante dans un même plan à partir du point de départ ; si la dichotomie est rare, le thalle sera simplement une ou deux fois bifurqué avec des lobes égaux ou inégaux. Un bourgeonnement adventif sur un point quelconque du thalle, surtout à la face ventrale, amènera une ramification irrégulière qui ne rentre pas dans le type de l'espèce, bien que le cas s'en rencontre très souvent.

Marchantinées.

Un thalle avec épiderme percé de stomates à la face dorsale et un appareil chlorophyllien distinct ; à la face ventrale, des radicules de deux sortes, les unes lisses, les autres garnies à l'intérieur de papilles transverses disposées en spirale, sont pour les Marchantinées, au point de vue végétatif, des caractères que l'on retrouvera plus loin dans le tableau synoptique des groupes supérieurs.

A partir des grandes espèces de *Marchantiacées* jusqu'aux plus petits *Riccia*, l'appareil chlorophyllien diversement compliqué ou simplifié repose sur le thalle proprement dit, développé en forme de semelle servant de support à tout l'organisme. Très généralement le thalle est creusé d'une rigole en dessus le long de la ligne médiane, de telle sorte que les deux moitiés latérales, quand la sécheresse survient, puissent se relever par contraction l'une vers l'autre en dessus et parer de la sorte au danger d'une transpiration excessive.

Cette semelle ou support commun est formée d'un parenchyme, comptant de 10—15 assises de cellules ordinairement incolores, un peu plus longues que larges ou épaisses, contenant surtout de l'amidon ; ce tissu présente fréquemment d'autres particularités notables ; on y rencontre, dans les genres supérieurs, des cellules à parois réticulées, plus ou moins nombreuses, des canaux gommeux, des cellules contenant un gros corps oléifère associé au protoplasma, à du tannin, etc. La ligne médiane saillante à la face ventrale donne origine latéralement à des lamelles membraneuses plus ou moins développées et imbriquées et arrivant parfois à faire saillie sous la forme de franges au sommet et le long des bords.

Marchantiacées.

Les genres relativement nombreux et souvent monotypes dans notre circonscription, diffèrent sans doute les uns des autres principalement par le mode de reproduction ; toutefois l'appareil végétatif, en général très riche d'organisation, montre aussi des diversités caractéristiques.

Il est intéressant de suivre, à ce point de vue, les réductions progressives des *Marchantiacées* vers les *Ricciacées* et aussi les particularités propres à chacun des principaux types. L'attention doit se porter principalement sur la perfection relative de l'appareil chlorophyllien. Il y a lieu de considérer successivement l'épiderme, les stomates et les chambres à air.

Épiderme. — L'épiderme de la face dorsale est très bien caractérisé ; il forme une assise continue, très distincte, interrompue uniquement par les appareils stomatiques. Les cellules épidermiques vues de face en dessus sont ordinairement hexagones, de

deux à trois fois aussi longues que larges, à parois plus ou moins fermes, nettement anguleuses, ou avec des épaississements marqués aux points de jonction comme dans les *Reboulia hemisphærica* et *Targionia hypophylla;* en coupe transverse, ces cellules sont souvent un peu plus hautes que larges. Elles laissent voir vaguement par transparence le tissu sous-jacent.

Stomates. — Dans les *Marchantiacées,* les stomates ne procèdent pas, comme ceux des plantes vasculaires, de la segmentation d'une cellule mère ; mais ils se produisent par l'écartement de quatre cellules autour d'un point commun de contact et ensuite par l'arrangement des cellules de bordure en séries successives concentriques autour du pore ; ces séries sont au nombre de 5—8 ; elles forment un bombement cratériforme, grisâtre, brièvement allongé ainsi que le pore lui-même dans le même sens que le thalle et les cellules épidermiques. Ces appareils sont plus ou moins développés et compliqués selon les genres ; dans les *Marchantiées composées,* c'est-à-dire dans les g. *Marchantia, Preissia, Lunularia, Fegatella,* à l'exception du *Dumortiera irrigua,* ils sont facilement visibles à la loupe, sous la forme de gros points grisâtres saillants, répartis chacun au centre d'un compartiment ; dans les genres inférieurs, ils deviennent beaucoup plus petits, moins saillants, et comportent un nombre moindre de cellules alignées autour du pore. C'est ainsi que l'on peut distinguer à la loupe le *Reboulia hemisphærica* du *Preissia commutata,* les stomates étant grands, facilement visibles à la loupe dans ce dernier et beaucoup plus petits dans le *Reboulia.* La forme en tonnelet de ces stomates figurée dans la plupart des traités de botanique n'est pas commune à toutes les espèces du groupe, comme on le donne à entendre par erreur ; elle ne se rencontre que dans les genres *Marchantia* et *Preissia ;* dans ces cas, les cellules rayonnant autour du pore sont beaucoup moins nombreuses. Ces particularités demanderaient de très longs détails si l'on voulait en donner une théorie complète.

Tissu chlorophyllien. — La surface épidermique de la fronde observée à la loupe, se montre divisée, dans les groupes supérieurs, en compartiments rhomboïdaux ; ces compartiments sont délimités par des cloisons verticales aboutissant à l'épiderme et formées

d'une seule assise de cellules. Les chambres ainsi constituées, très basses ou un peu plus élevées ont leur plancher inférieur garni de gros filaments obtus, uni-pluricellulaires, simples ou parfois rameux, dont les éléments hyalins contiennent de gros grains de chlorophylle.

C'est peut-être le dispositif le plus richement organisé pour l'assimilation du carbone, dont les produits vont s'accumuler à l'état de grains d'amidon dans le tissu sous-jacent. Dans les Mousses, les lamelles de la face supérieure des feuilles de *Polytrichum* ont une fonction analogue, mais beaucoup moins spécialisée.

Vers l'autre extrémité de la série, dans les genres *Sauteria*, *Corsinia* et autres, le tissu chlorophyllien est spongieux, très lâche ; il se résout en cavités ou chambres à air mal définies, souvent obliques et superposées en deux ou trois étages. On est conduit de la sorte, par des transitions successives, à la structure de l'appareil chlorophyllien des *Ricciacées*.

Lamelles. — L'épiderme de la face ventrale est beaucoup moins distinct que celui de la face dorsale; il donne origine aux rhizoïdes lisses et papilleux, dont il a été question plus haut, et enfin, à droite et à gauche de la côte médiane, aux lamelles membraneuses plus ou moins développées. Dans beaucoup de genres et d'espèces, par exemple dans les *Preissia*, *Reboulia*, *Grimaldia*, *Targionia*, la face ventrale du thalle, ainsi que les lamelles, sont colorées en rouge violacé plus ou moins vif, passant au noir ; par les temps secs, les deux moitiés latérales de la fronde se relèvent vivement en dessus, de telle sorte que la plante se montre à l'état d'un cordon sinueux, rampant sur le sol et presque noir. Quant aux lamelles, elles présentent, elles aussi, des caractères propres dans leur organisation et leur développement relatif. On distingue ordinairement la base et l'appendice membraneux, à contour souvent triangulaire, entier ou denté, plus ou moins longuement acuminé. Dans le *Lunularia cruciata*, la face ventrale, d'un vert pâle, présente de légers replis allant de la côte vers les bords en travers ; ces replis sont un peu arqués, à concavité antérieure, et portent une petite écaille membraneuse en avant.

Ricciacées.

La structure de la fronde, dans le genre *Tessellina* et les grandes espèces aquatiques ou semi-aquatiques du g. *Riccia*, est très semblable à celle des *Sauteria* et *Corsinia*. L'épiderme dorsal est percé de pores très simples, s'ouvant en regard de chambres à air sinueuses, superposées en deux et trois étages. Dans la section *Euriccia*, la plus caractéristique du genre, l'organisation est plus spécialisée. Le parenchyme de la face ventrale est développé en forme de bateau, de façon à recevoir dans sa concavité le tissu chlorophyllien. En coupe transverse, ce dernier paraît formé de lamelles dressées au milieu, ascendantes et convergentes sur les côtés, laissant entre elles un petit intervalle, au nombre de 30 à 50. Ces lamelles se composent d'une seule assise de cellules empilées et contenant la chlorophylle ; la cellule terminale est souvent un peu plus grande et distincte de quelque façon ; sur une coupe horizontale passant par ce même tissu, on voit qu'il est spongieux, réticulé, creusé de puits verticaux servant à l'aération. L'épiderme n'est représenté que par les cellules terminales des alignements ; elles laissent libres les orifices des puits tout en les rétrécissant quelque peu en raison de leurs dimensions, ordinairement un peu supérieures à celles des cellules sous-jacentes ; c'est à ces orifices que se réduisent les stomates. Le tissu chlorophyllien est très souvent marqué d'un sillon médian longitudinal qui facilite le relèvement des bords sous l'action de la sécheresse. Les ailes constituées par le parenchyme de base, diversement étalées ou même subverticales à l'état frais, portent sur leur face externe, soit sur les flancs de la fronde, les lamelles ou écailles souvent colorées en violet et plus ou moins imbriquées ; sur le contour supérieur, des cils rigides, à pointe conique, souvent jaunâtres, se mêlent, dans beaucoup d'espèces, aux lamelles et aux radicules. Leur degré de développement et leur abondance fournissent des caractères intéressants, mais dont il faut user avec précaution, vu qu'une même espèce peut présenter des formes complètement inermes, d'autres munies de quelques cils, d'autres enfin garnies sur le contour de cils nombreux et facilement visibles au microscope.

Anthoceros.

Le thalle de nos trois ou quatre espèces de ce genre est très distinct au microscope, malgré une certaine analogie, à première vue, avec les *Aneura.* Il est pluri-multilobulé, rayonnant, les lobes souvent relevés et ascendants par l'extrémité, d'un vert foncé. Au microscope, les cellules sont grandes, polyédriques, nettement anguleuses, à parois minces, mais assez fermes. Elles contiennent un gros corps unique, de nature complexe ; au centre, le noyau, puis la chlorophylle qui l'enveloppe tout en restant translucide, et aussi les grains d'amidon auxquels elle donne naissance. L'assise épidermique, peu distincte, n'a pas de stomates ; il s'en rencontre toutefois à la face inférieure de l'*Anthoceros punctatus*, vers l'extrémité des lobes ; plus tard, ils se gélifient et s'oblitèrent. Des colonies de *Nostoc* pénètrent parfois dans le tissu du thalle et s'insinuent dans les espaces intercellulaires.

Les diagnoses de la partie descriptive mettront en relief diverses autres particularités, dont l'une des plus saillantes est, chez l'*Anthoceros dichotomus*, le faisceau de cellules allongées qui parcourt les lobes et lobules de son appareil végétatif.

Avant de terminer cet article, il faut dire quelque chose du contenu des cellules. Dans les feuilles fraîches et bien développées, de nombreuses espèces des genres *Mesophylla (M. scalaris*, en particulier), *Scapania, Lophozia*, etc., outre les grains de chlorophylle *(chloroplastides),* on remarque des corps ordinairement d'un blanc grisâtre, souvent ponctués, elliptiques ou subglobuleux, en nombre variable, 4—10 par cellule. Quand on fait agir un éther, l'éther de pétrole, par exemple, sur une de ces feuilles, on constate que ces corps disparaissent en ne laissant qu'un très faible résidu. Ils se composent d'une trame retenant une quantité notable d'une huile grasse, odorante, lourde, faiblement volatile. Ils sont mentionnés çà et là, au cours des descriptions, sous le nom de *corps oléifères*. Dans quelques *Marchantiacées* et *Ricciacées,* il n'y a qu'un seul corps oléifère, mais beaucoup plus gros, dans des cellules spéciales disséminées dans le parenchyme du thalle. On pourra consulter pour les détails : W.-V. Küster, *Die Œlkœrper der Lebermoose,* Basel, 1894, 43 p., 1 pl. La bibliographie est quelque peu incomplète. C'est l'huile de ces éléites qui donne aux

Hépatiques leur odeur propre si prononcée et si caractéristique dans certaines espèces des genres *Madotheca*, *Lophocolea*, etc.

On pourrait supposer encore que cette substance, par son odeur et sa saveur piquante, poivrée, a pour effet utile de protéger nos petites plantes si délicates contre la morsure des insectes et des vers. Il est à remarquer, en effet, que leur feuillage est toujours intact. En herbier, elles ne sont attaquées que tardivement, lorsque l'huile a disparu par une lente évaporation.

Plusieurs espèces vivant sur l'humus, le bois pourri, la tourbe très humide, le *Scapania irrigua,* plusieurs espèces de *Cephalozia,* des groupes *bicuspidata* et *connivens,* en particulier, le *Cincinnulus Trichomanis* v. *Sprengelii*, etc., contiennent très peu de chlorophylle dans leurs cellules. Cette réduction de l'appareil assimilateur du carbone permet de soupçonner au moins que ces Hépatiques sont en partie *saprophytes* et puisent dans leur support une certaine proportion des hydrates de carbone nécessaires à leur développement.

Il serait intéressant de recueillir avec plus de soin les faits de parasitisme et de symbiose auxquels les Hépatiques donnent occasion. Plusieurs sont mentionnés à l'occasion des *Anthelia, Blasia pusilla*, *Anthoceros punctatus,* etc.

2. **Appareil reproducteur.**

1. **Par voie sexuée.**

Les Hépatiques, comme les Mousses, se reproduisent par des spores *(reproduction sexuée)* ou par divers modes d'ordre végétatif *(reproduction asexuée).*

De la même façon que par analogie avec les plantes supérieures, on distingue une tige et des feuilles chez les Hépatiques, de même et toujours par analogie, malgré des différences profondes, on distingue ici deux phases dans la reproduction sexuée, la *floraison* et la *fructification.* La première aboutit à la fécondation de l'oosphère et la seconde à la maturité des spores.

Floraison.

Il y a lieu d'étudier à part la fleur femelle et la fleur mâle dans les divers groupes.

Jongermanniacées acrogynes. Fleur femelle.

Comme objets d'étude favorables et faciles à obtenir, il importe de se procurer des exemplaires fertiles des espèces suivantes, *Scapania (S. nemorosa), Diplophyllum albicans, Plagiochila asplenioides, Lophocolea bidentata, Cephalozia bicuspidata*, ce dernier un peu petit, mais commun partout et très fertile.

Supposons acquise l'une ou l'autre de ces espèces, on étudiera successivement du dehors en dedans, l'involucre, le périanthe, les archégones, les paraphyses.

Involucre. — Il correspond exactement à ce que l'on désigne du même nom chez les Mousses ; il est formé par les feuilles supérieures successivement modifiées et agrandies qui précèdent immédiatement le périanthe. Si les feuilles sont bilobées et à lobes inégaux, les *folioles involucrales* tendent vers l'égalité des lobes, et de même, quand il y a des amphigastres, ils tendent, de leur côté, à équivaloir aux feuilles. La denticulation, si elle existe, est d'ordinaire plus prononcée sur ces folioles que sur les feuilles caulinaires. Quant aux détails, on les trouvera dans les descriptions. Qu'il suffise d'avertir ici les commençants de ne pas confondre dans l'emploi des caractères spécifiques ces deux catégories de feuilles. Dans le genre *Scapania*, en particulier, lorsque les feuilles inférieures et moyennes ont des lobes très inégaux, les feuilles supérieures ou involucrales acquièrent, par des transitions insensibles, des lobes presque égaux, d'une forme spéciale, presque toujours dentés, même quand les autres feuilles sont entières.

Périanthe. — Involucre interne, spécial aux *Jongermanniacées acrogynes*, il représente, au point de vue de son origine et de son organisation, un cycle foliaire complet (amphigastre compris) dont les pièces adhèrent entre elles par les bords latéraux de façon à constituer un tube ou un sac ouvert au sommet. La nature de cet organe protecteur des jeunes archégones ressort de ses débuts ; elle se révèle même à l'état adulte par diverses particularités significatives. Dans le genre *Lophocolea* les trois folioles dont il se compose (2 feuilles et l'amphigastre) sont très reconnaissables au sommet où elles sont du reste assez longuement libres ; la denticulation de l'orifice reproduit très généralement quelque

chose de celle des feuilles supérieures. Il est difficile de comprendre comment M. Stephani a pu dire que le périanthe a une tout autre origine morphologique que les feuilles en s'appuyant sur l'autorité de Leitgeb, lorsque précisément ce dernier fait voir l'homologie morphologique des feuilles et du périanthe (1).

La partie inférieure du périanthe ou le sac provient non pas d'une soudure, mais d'un accroissement intercalaire spécial portant sur la base commune des segments primitifs. Ce même accroissement peut se porter en arrière ou en avant et simultanément des deux côtés à la fois.

En arrière, il détermine la cohérence ou concrescence du périanthe avec la base des folioles de l'involucre et entre ces folioles elles-mêmes ; des adhérences légères d'une foliole involucrale avec l'amphigastre voisin se présentent fréquemment dans les genres *Cephalozia* et *Lophozia ;* d'autres beaucoup plus prononcées se rencontrent ailleurs. L'accroissement du sommet de l'axe étant arrêté par la production des archégones, il se reporte en arrière et détermine la formation d'un tube complexe dont le genre *Mesophylla* fournit des exemples remarquables, chez les *M. crenulata, hyalina, obovata, scalaris.* Dans plusieurs espèces du g. *Marsupella*, le développement de ce tube amène une réduction de plus en plus grande du périanthe qui n'est plus représenté que par des lobules inclus dans un involucre tubuleux et fixés aux parois internes de celui-ci. La réduction est poussée à l'extrême dans les *Acolea* où le périanthe peut être considéré comme nul ou indéterminé. C'est par un accroissement intercalaire symétrique intéressant le contour même du réceptacle que l'on peut expliquer les formes singulières affectées par la coiffe dans le *Trichocolea tomentella ;* il devient asymétrique et se dévie latéralement pour former ces appareils étranges bulbiformes, charnus, que l'on rencontre dans les genres *Saccogyna, Cincinnulus, Calypogeia, Geocalyx*, et dont il existe une ébauche très instructive dans le *Mesophylla (Alicularia) minor.* Si cette théorie ne permet pas de rendre compte de tous les détails, elle est cependant d'un grand

(1) Stephani, *Rev. bryol.* 1885, 2, p. 21. — Leitgeb, *Untersuchung.* II Heft, *Die fol. Jungerm. :* Dass bei *Lophocolea, Lejeunea,* und allen monogynischen Gattungen das Perianthium durch Verwachsung der 3 Blätter eines Cyklus entstanden ist, ist sofort klar. Dass aber auch dort, wo das Perianthium aus fertilen segmenten entsteht, die in die Bildung desselben eintretenden Segmenttheile Blattwerth besitzen, werde ich zu zeigen versuchen (p. 50).

secours pour intepréter rationnellement un grand nombre de faits caractéristiques des genres et des espèces à propos du périanthe, de l'involucre et de leurs relations réciproques.

Archégone. — Les premières phases du développement de l'archégone ont été l'objet d'études approfondies de la part de Leitgeb dans l'ouvrage déjà cité, de M. l'abbé Hy en 1884 et de M. Gayet en 1897. Je n'emprunterai à ces travaux que les notions de nature à intéresser la botanique descriptive et susceptibles de vérification à l'aide des procédés expéditifs dont elle dispose.

Dans les *Jongerm. acrogynes*, les archégones, comme le nom de la sous-famille l'indique, naissent toujours au sommet de la tige ou d'un rameau spécial, et les innovations, quand il s'en produit dans cette région, naissent en arrière de ce point et, par suite, latéralement sur la tige. Le nombre des archégones dans une fleur varie singulièrement, 1 dans les *Lejeunea*, 2 dans les *Frullania*, jusqu'à 100 dans les *Lophocolea*. En se fondant sur des considérations de parallélisme entre l'anthéridie et l'archégone, Leitgeb attribuait à l'archégone, au début, la valeur morphologique d'un poil. Il naît à l'aisselle d'un segment foliaire, mais en cohérence tellement intime qu'il procède partiellement du segment lui-même, dont le contour externe, par une division ultérieure, contribue à former le périanthe. Le développement de celui-ci arrive de bonne heure à un état relativement avancé qui précède la fécondation, de telle sorte que la fonction naturelle du périanthe est de fournir aux jeunes archégones un abri protecteur. Il permet au botaniste de reconnaître facilement le point où se trouve la fleur femelle, car avant que le périanthe ait fait saillie au dehors, les organes de la fleur, très petits, demeurent cachés dans le bourgeon terminal ; il faut à ce moment des dissections fines pour les mettre en évidence.

C'est en général durant les mois d'automne, de septembre à novembre, que ces recherches sur la sexualité des Hépatiques donnent les meilleurs résultats; chez certaines espèces, cependant, la fleur nouvelle suit de très près l'émission des spores de la saison précédente.

L'archégone des Hépatiques est ordinairement plus délicat et moins développé que dans la plupart des Mousses, mais il affecte la même forme. Au moment de la fécondation, il comprend de

même le corps renflé de la partie inférieure et le col légèrement dilaté au sommet ; le corps, à son tour, contient l'oosphère qui deviendra l'œuf après la fécondation.

Fleur mâle.

Les archégones groupés à l'intérieur du périanthe, d'une sorte de corolle gamopétale, rappellent assez bien l'image d'une fleur femelle unisexuée de phanérogame ; il n'en est plus de même des fleurs mâles. Elles constituent plutôt des inflorescences. Chaque fleur se réduit à 1—3, rarement 6—8, anthéridies développées chacune à l'aisselle d'une feuille modifiée, ordinairement concave, ventrue à la base, pour les recevoir. Ces fleurs élémentaires sont échelonnées successivement sur l'axe au nombre de 4 au moins, plus souvent 6—8, parfois 12, exceptionnellement 20 et au delà, de façon à constituer un épi qui tranche sur les autres tiges ou branches par le mode d'imbrication plus serré, la forme renflée à la base des folioles involucrales, parfois aussi une nuance distincte, d'habitude rougeâtre. Un examen plus détaillé permet de reconnaître souvent d'autres différences : par exemple, une dent ou un lobule particulier le long du bord dorsal ; quand les feuilles caulinaires sont bilobées, elles subissent dans l'inflorescence mâle des modifications plus prononcées ; dans le genre *Frullania*, par exemple, c'est le lobule qui s'étale, s'agrandit et prend une tout autre disposition.

Quand la branche ou la tige anthéridifère est vigoureuse, elle poursuit son développement au delà de l'inflorescence en se garnissant de feuilles ordinaires.

L'arrangement qui vient d'être décrit est le plus répandu ; il se rencontre sur les espèces *dioïques*, ou à sexes développés sur des plantes distinctes, comme sur les espèces *monoïques*, lorsque les inflorescences mâles et les fleurs femelles se rencontrent bien sur la même plante, mais sur des rameaux différents. Le type d'inflorescence *synoïque* ou hermaphrodite le plus fréquent chez les phanérogames est rare et accidentel chez les Hépatiques, plus rare et moins caractérisé que chez les Mousses. On le considère comme réalisé dans quelques espèces de *Marsupella*, mais alors le périanthe n'existe plus sous sa forme normale. Il arrive plutôt que les anthéridies se rencontrent isolées ou géminées à l'aisselle des folioles involucrales au-dessous du périanthe. C'est là disposition

ou inflorescence appelée *paroïque* par Lindberg, modification notable, il est vrai, de l'inflorescence monoïque ordinaire décrite ci-dessus.

Ces distinctions ont une réelle valeur pour la classification ; cependant, je crois qu'il ne faut pas l'exagérer. Des cas embarrassants se rencontrent çà et là. Gottsche, qui avait acquis une grande expérience dans l'étude de nos plantes, professait une extrême réserve sur ce point. M. H. Bernet *(Catal. Hép. du S.-O. de la Suisse*, p. 5-6) prend une position nette lorsqu'il dit : « Les caractères sexuels ne sont pas toujours *stables* pour une même espèce et subissent, à un plus haut degré peut-être qu'on ne l'a cru jusqu'ici, l'influence des milieux extérieurs. » Il affirme que les *Anthelia julacea* Ligh., *Jungermannia intermedia* Lindenb., *Calypogeia Trichomanis* Cord., *Metzgeria furcata* L., *Pellia epiphylla* L. sont dioïques dans les terrains marécageux et monoïques sur les terrains secs. La loi ainsi formulée est trop absolue, mais il y a lieu d'y regarder de très près. M. Douin a émis une autre idée qui sollicite davantage l'attention et serre les faits avec plus de rigueur : « Les espèces, dit-il, qui se distinguent seulement par leur inflorescence sont, à mon avis, de mauvaises espèces. » *(Rev. bryol.* 1901, 4, p. 73.)

Il faut tenir compte en même temps d'une autre idée qui se présente à l'esprit quand on réfléchit sur la spécification des Hépatiques considérées dans l'ensemble; il saute aux yeux que l'appareil reproducteur, dans les mille complications et particularités qu'il affecte, ne suit pas une marche rigoureusement parallèle à côté des modifications présentées par l'appareil végétatif. C'est uniquement par des études prolongées sur place et dans des stations variées qu'il est possible d'arriver à une appréciation bien fondée de la constance et de la généralité d'un caractère et, par suite, de sa valeur taxonomique.

Les anthéridies ont le corps principal de forme globuleuse ou très brièvement elliptique ; elles sont portées sur un pédicule court ou assez long. Ces parties présentent des modifications intéressantes, mais trop minutieuses pour être énumérées dans ce travail. Les anthérozoïdes, organes mâles essentiels de la fécondation, n'ont été étudiés que chez un petit nombre d'espèces des genres *Pellia*, *Fossombronia*, *Marchantia*, qui se prêtent à ces études

avec une facilité plus grande que les *Acrogynes*, où les anthéridies sont plus petites et plus étroitement enveloppées par les folioles involucrales. On pourra consulter sur le développement et la constitution des anthérozoïdes des Muscinées (Hépatiques comprises) le travail de M. Guignard dans la *Revue générale de Botanique,* 1889. L'auteur mentionne du reste les travaux antérieurs.

Jongermanniacées pleurogynes. — Fleur femelle.

Involucre. — C'est par analogie et en profitant des formes de transitions entre les *Acrogynes* et les *Pleurogynes* qu'il est possible d'attribuer à ces dernières un involucre et parfois un périanthe. Il faut chercher l'origine de ces enveloppes protectrices de formes variées dans un accroissement intercalaire du thalle sur le contour des archégones. Dans les genres *Fossombronia* et *Dilæna,* il est rationnel d'admettre un périanthe, par raison de similitude et parce que sur le contour basilaire de cette enveloppe interne, on rencontre des folioles ou des écailles qui représentent un involucre. L'involucre des *Sphærocarpus* et des *Riella* est très développé ; il constitue un sac contenant la capsule et ouvert seulement d'un petit orifice au sommet. Dans les *Metzgeria,* c'est, au contraire, un petit disque, lég[t] concave, lobulé et cilié sur le contour ; il est considéré comme représentant un rameau produit sans doute comme les autres à la face ventrale du thalle, mais portant les archégones du côté dorsal. Les *Aneura Blasia, Pellia* ont leurs involucres à l'état de replis ou de lobules peu développés.

Archégones. — Ils naissent à la face dorsale du thalle ou du rameau qui les porte, entourés et protégés de bonne heure par un involucre comme il vient d'être dit. Ils naissent groupés de telle sorte que l'ensemble justifie encore jusqu'à un certain point l'expression de fleur femelle qui peut lui être attribuée. Dans le genre *Aneura,* les archégones très jeunes se montrent au sommet de petites saillies, représentant des rameaux très courts développés sur les flancs du thalle du côté dorsal, mais rejetés ultérieurement du côté ventral ; par suite du développement ultérieur du thalle sur le contour de leur base, ces petits ramuscules se trouvent inclus au fond d'une cavité ou d'un involucre lobulé-frangé sur le contour.

Fleur mâle. — Ce terme est moins justifié encore que chez les *Acrogynes ;* l'ensemble n'a même plus d'analogie avec une inflorescence. Les anthéridies globuleuses ou subglobuleuses, brièvement pédiculées, naissent habituellement dispersées à la face dorsale du thalle, quoique non sans quelque analogie avec le mode de production des archégones. Les espèces sont monoïques ou dioïques. Dans le g. *Metzgeria*, les anthéridies sont groupées à la face dorsale d'un petit rameau qui, roulé, les abrite dans sa concavité ; comme le rameau femelle, mais plus grand, il se développe à la face ventrale de la plante-mère. Les anthéridies du *Pellia Fabroniana* se rencontrent complètement engagées dans le thalle du côté dorsal, où elles produisent de légers reliefs, quoique apparues primitivement à la surface ; la cavité est moins complètement close dans le *P. epiphylla*. Chez les *Blasia* et *Dilœna*, elles se trouvent également à la face dorsale abritées par une écaille dentée. Ces indications, destinées à donner un aperçu général, seront complétées dans la partie descriptive.

Marchantiacées.

Fleur femelle. -- L'appareil reproducteur femelle est très spécialisé, richement organisé dans cette famille. C'est sans doute à l'époque de la maturité du fruit que cette structure se révèle dans toutes ses complications ; toutefois, il faut la suivre dans son développement.

Si l'on prend comme type le *Marchantia polymorpha*, on verra apparaître, sessile en apparence, dans une anfractuosité du thalle, un petit corps vert, conique, obtus et cannelé ; bientôt ce corps s'élèvera de plusieurs centimètres, porté sur un *stipe*, qu'il ne faut pas confondre avec un pédicelle de *Jungermannia*. Dans les genres supérieurs, le stipe est une ramification du thalle, présentant du côté dorsal un épiderme, des stomates et du tissu chlorophyllien, du côté opposé une rigole rappelant la face ventrale en raison des radicules lisses et papilleuses qui s'y trouvent ; quand il s'y rencontre deux rigoles, ce que l'on constate facilement sur une coupe transverse mince, comme c'est le cas dans les genres *Marchantia* et *Preissia*, il y aurait même lieu de voir dans le stipe un appareil plus complexe.

Le corps conique terminal est le *réceptacle*, portant en dessous

les archégones accompagnés de leur involucre; sur le contour supérieur se détachent les rayons, primitivement à l'état de côtes sur le cone primitif. Les involucres bilobés, lobulés-frangés à l'orifice, alternent avec les rayons stériles, pendant en dessous ; chaque involucre, à son tour, contient plusieurs archégones susceptibles de se développer après la fécondation et de s'entourer chacun d'un involucre particulier, *périanthe* ou *pseudo-périanthe*.

Ce type, considéré comme le plus élevé, est susceptible, dans les autres genres de la même famille, de réductions ou de simplifications successives. Si les stipes naissent uniquement de la face dorsale du thalle, ils n'auront pas de rigole qui représente la face ventrale ; les rayons du réceptacle ou du chapeau seront de plus en plus cohérents avec le reste des tissus sous-jacents ; les involucres se réduisent en nombre et le pseudo-périanthe disparaît.

Les genres tout à fait inférieurs, *Targionia* et *Corsinia*, n'ont plus de stipe ; le premier de ces genres conserve, à l'état sessile, l'involucre bivalve coriace du *Plagiochasma ;* tandis que le *Corsinia* constitue un acheminement vers les *Ricciacées*.

Fleur mâle. — L'appareil, toujours plus simple, suit une marche analogue. Les anthéridies volumineuses sont plongées dans le parenchyme d'un disque circulaire ou oblong ; ce disque est stipité dans les genres *Marchantia*, *Dumortiera, Targionia ;* sessile dans *Lunularia*, *Fegatella*, *Reboulia ;* ou encore les anthéridies se disséminent dans le parenchyme du thalle chez les *Fimbriaria*, *Grimaldia*, *Neesiella*, *Corsinia*. Dans tous les cas, l'anthéridie est conformée d'une façon très différente de ce qui a lieu dans les Jongermanniacées pleurogynes ; ici, elle est absolument sessile, en contact avec le parenchyme, rétrécie en col par le sommet et s'ouvrant par un orifice au dehors. La vérification de cette structure est facile sur les plantes mâles de *Marchantia polymorpha*.

Ricciacées.

Les archégones débutent à la face dorsale, immédiatement en arrière du sommet végétatif ; à mesure qu'ils parcourent les phases de leur évolution propre, le tissu environnant prend un accroissement prédominant, de telle sorte que le corps de l'archégone se trouve plongé dans le parenchyme qui l'entoure, le col seul

proémine et le fait reconnaître. Leur répartition sur un même lobe primitif est soumise à des lois quelque peu flottantes. Dans tous les cas, ils sont isolés, alignés sur un ou deux rangs peu réguliers, plus réguliers ou plus rapprochés selon les espèces.

Les anthéridies se développent exactement dans les mêmes conditions. A l'état adulte, elles se rencontrent noyées dans le parenchyme, sessiles, au-dessous du tissu chlorophyllien ; leur col, plus ou moins développé, fait saillie ou non au-dessus de la surface du thalle. Elles sont distribuées comme les archégones de façon diverse. Il y a des espèces dioïques, monoïques et probablement polygames. Dans un cas comme dans l'autre, elles sont plus ou moins nombreuses. Leur recherche, au point de vue descriptif, est plus délicate ; parce que leur durée est moindre que celle des archégones, quand leur sac est vidé, il s'affaisse et il devient difficile d'en retrouver des traces.

C'est donc au commencement de la saison, dans les mois de septembre à novembre, qu'il faut s'assurer de la sexualité de ces petites plantes, à moins que leur végétation ne soit à peu près continue, comme dans certaines espèces, lorsque les conditions s'y prêtent.

Fructification.

Il s'agit de prendre ici une connaissance générale des phénomènes et non d'entrer dans les détails qui ont leur place marquée plus loin ou dans les travaux plus approfondis de morphologie spéciale. Quand les anthéridies et les archégones ont atteint leur maturité relative et que les conditions extérieures sont favorables, la fécondation a lieu, exactement comme chez les Mousses par la fusion des anthérozoïdes avec l'oosphère contenue dans l'archégone. Le transport est effectué principalement par la pluie dont les gouttes, rejaillissant au contact du sol et de nos petites plantes, se chargent d'abord des anthérozoïdes et vont les déposer ensuite à l'entrée du col ouvert de l'archégone. A partir de ce moment, l'oosphère, devenue l'œuf, par ses cloisonnements et son développement ultérieur formera le *sporogone* où il y a lieu de distinguer dans les groupes supérieurs le *pied*, le *pédicelle* et la *capsule ;* de leur côté, les parois agrandies de l'archégone primitif constitueront la *coiffe*.

Pied. — L'œuf ayant subi, au cours de son premier développement, plusieurs segmentations en travers, les segments basilaires se développent en direction descendante pour fixer le sporogone dans les tissus du réceptacle de la plante mère. C'est le *pied* du sporogone ; nul dans les *Ricciacées*, faiblement développé dans les *Marchantiacées*, il est toujours bien caractérisé, quoique à divers degrés, dans les *Jongermanniacées*. Dans les genres supérieurs, il émet, de sa base, de véritables rhizoïdes ou radicules qui fournissent un argument des plus frappants en faveur de l'individualité du sporogone. Cependant, il est, en règle générale, moins nettement défini chez les Hépatiques que chez les Mousses. Il contracte, en outre, selon les genres et les espèces, des adhérences plus ou moins étroites avec la base de la coiffe ; il en sera question plus loin. Dans les genres *Anthoceros* et *Dendroceros*, le pied bénéficie de la suppression du pédicelle ; il constitue dans la profondeur du thalle un massif épais, bulbiforme, fixé par de nombreuses radicules.

Pédicelle. — On vient de voir qu'il n'existe pas dans le genre *Anthoceros ;* il n'existe pas non plus dans les *Ricciacées*. Très réduit ou nul dans les *Marchantiacées*, il est caractéristique des *Jongermanniacées*, rudimentaire seulement dans quelques genres relativement inférieurs tels que les g. *Sphærocarpus* et *Riella*.

Issu des disques transverses moyens résultant des premières segmentations de l'œuf, le pédicelle a pour fonction d'amener, au moment voulu, la capsule hors du périanthe et de faciliter ainsi la dissémination des spores. Il est organisé de très bonne heure, mais c'est au dernier moment que les cellules dont il est formé prennent leur allongement définitif ; elles sont alors vides, hyalines, très délicates ; sur une coupe transverse, elles forment un épiderme circulaire recouvrant un assez petit nombre d'autres éléments plus petits.

Capsule. — Elle résulte des segments les plus élevés de l'œuf ; elle présente de très bonne heure avant d'avoir acquis sa forme définitive, une paroi, en forme de calotte, comprenant une ou deux assises concentriques de cellules propres et au-dessous une assise *(archispore)* dont les éléments s'allongent dans le sens vertical ; ces derniers se spécialisent plus tard ; les uns qui ne se cloisonneront plus en travers et donneront les élatères, les autres, à la

suite de segmentations qui les débitent en corpuscules isodiamétriques, constitueront les cellules mères des spores. Il y a donc lieu de considérer dans la capsule, la forme générale, la paroi, les élatères, les spores et finalement la déhiscence.

A l'état de parfait développement, la capsule est globuleuse ou brièvement elliptique, à l'exception des *Anthoceros* dont la structure, sous ce rapport, est très distincte.

La couleur noire ou brune de la capsule est due aux spores vues par transparence et à des épaississements particuliers de la paroi ; c'est ainsi que dans le *Pellia epiphylla,* les spores d'un vert jaunâtre donnent leur teinte à la capsule.

La paroi de la capsule est très généralement formée de deux assises de cellules ; les exceptions correspondent à des adaptations particulières. Chez les *Riccia*, le fruit demeurant jusqu'à la fin plongé dans le tissu chlorophyllien, une paroi capsulaire épaisse devenait inutile, plutôt nuisible, c'est pourquoi mince dès l'abord, elle se résorbe d'assez bonne heure et à la maturité les spores sont contenues uniquement dans la cavité agrandie de l'archégone primitif devenu la coiffe ; quelque chose de semblable a lieu dans les genres *Sphærocarpus, Riella* et çà et là dans les Marchantiacées; lorsque les enveloppes extérieures, involucres ou périanthes, fournissent un abri suffisant au jeune sporogone, la paroi capsulaire se réduit à la fois dans le nombre de ses assises cellulaires et dans sa consistance.

En sens contraire, cette paroi compte 5—8 assises dans le *Plagiochila asplenioïdes,* 3—4 dans un certain nombre d'espèces plus robustes de différents genres, tels que *Scapania, Trichocolea, Blepharozia,* etc.

Les cellules de l'assise externe ont la membrane libre lisse, modérément épaisse; ce sont les parois latérales et internes et spécialement les membranes de l'assise interne qui portent des épaississements de couleur brune, en forme d'arcs ou d'anneaux, leurs propriétés élastiques et leur disposition leur assignent un rôle mécanique au moment de la déhiscence de la capsule. Selon les genres et les espèces, le degré de développement et l'arrangement de ces appareils mécaniques présentent des diversités où l'on peut voir des caractères spécifiques ; leur valeur demande toutefois un contrôle appuyé sur de nombreuses observations avant de s'imposer définitivement.

Les genres *Aneura*, *Fossombronia* se recommandent à l'attention des spécialistes à cet égard. La crainte d'allonger à l'excès les descriptions fait que l'on néglige habituellement les caractères à tirer de la structure des parois capsulaires. Les élatères fournissent l'un des caractères les plus précis et les plus constants des Hépatiques par rapport aux autres Muscinées. Ils manquent toutefois et totalement aux *Ricciacées* et ne se présentent qu'à l'état de vestiges dans les genres *Sphærocarpus* et *Riella*. Très généralement, les élatères des Hépatiques ressemblent à première vue aux trachées des Phanérogames. Ce sont de longs tubes cylindriques, étroits, dont la membrane hyaline, souvent très mince, est soutenue par 1, 2 ou 3 filaments bruns, roulés en spirale à l'intérieur *(spiricules)*; ils entrent dans la constitution de l'appareil mécanique qui concourt à la déhiscence de la capsule et à la dissémination des spores. La présence de 1 ou 2, de 2 ou 3 spiricules par élatère, ne constitue pas un caractère d'une constance absolue dans toutes les espèces ; des observations réitérées sont ici encore nécessaires pour en décider.

Dans le *Pellia epiphylla*, au moment de l'émission des spores *(sporose)*, on remarque la persistance à la base de la capsule d'un faisceau de gros tubes, analogues à des élatères, mais plus gros, plus courts, à spiricules plus nombreux ; on leur a donné le nom de *porte-élatères ;* les élatères proprement dits, plus longs, plus fins, à 2 spiricules, divergent à partir de cette touffe, mais sans adhérence à l'époque de la maturité.

Dans le genre assez voisin *Metzgeria*, les élatères persistent de même assez longtemps, mais cette fois, vers l'extrémité des valves et rapprochés en pinceau.

Les *Jubulées*, genres *Lejeunea*, *Frullania* présentent une autre dispositif. Les élatères sont fixés à la paroi interne des valves, du milieu au sommet, par l'une de leurs extrémités ; l'autre, qui adhérait à la base de la capsule, se détache alors et se relève ; elle apparaît ouverte et dilatée à l'orifice en forme de trompette.

Les *spores*, par là même qu'elles constituent, quelle que soit leur origine, les corps reproducteurs communs à toutes les cryptogames, ne présentent pas de différences très grandes d'une classe à l'autre. Les spores des Hépatiques ressemblent à celles des Mousses, avec quelques particularités propres à certains genres.

D'une façon générale, les spores, naissant par tétrades de leurs cellules-mères, conservent fréquemment, devenues libres, quelque chose de leur forme tétraédrique primitive ; c'est le cas dans les groupes relativement inférieurs, spécialement dans les *Ricciacées ;* l'adhérence des quatre spores se poursuit même très longtemps dans le *Sphærocarpus terrestris ;* c'est pourquoi la plupart des auteurs y voient à tort un état final ; en réalité, elles s'isolent à la maturité complète. La membrane externe *(épispore)* est plus ou moins fortement cutinisée et hérissée de crêtes, de pointes épineuses, caractéristiques des genres, mais plus encore de certaines espèces, par exemple dans le genre *Fossombronia.*

La plupart des espèces ont des spores brunes ; cette couleur générale passe par des teintes dérivées qui ont encore une certaine constance. C'est ainsi que dans le *Lophozia intermedia*, elles sont d'un rouge brique assez vif ; plus souvent encore, le brun devient plus foncé et passe au noir. Le cas le plus divergent est celui des spores de *Pellia ;* à la pleine maturité, elles sont vertes, très grosses, multicellulaires par suite d'un cloisonnement anticipé.

La déhiscence de la capsule est préparée à l'avance le long de quatre lignes longitudinales où l'accolement des cellules se réduit successivement ; elle s'achève sous la pression des spores et des élatères, qui ont pris leurs dimensions et leurs propriétés définitives ; le rôle des épaississements de la paroi des valves, en forme d'arcs et d'anneaux, n'est pas douteux ; il concourt à déterminer à la fois l'écartement des valves et leur étalement (1).

Quand la capsule est contenue jusqu'à la fin dans un involucre ou un périanthe très développé, ses parois restent minces et la déhiscence imparfaite s'effectue par une destruction partielle ou la chute d'une calotte terminale ou opercule, comme on peut le voir pour le premier cas dans les genres *Riella*, *Sphærocarpus*, *Corsinia*, et pour le second dans les *Marchantiacées operculées*, *Reboulia*, *Grimaldia, Neesiella.* Dans les *Fossombronia* et certaines *Marchantiacées*, la déhiscence ne s'opère pas en quatre valves nettement définies, mais plutôt par une dissociation irrégulière en zigzag des cellules.

Le genre *Anthoceros* présente dans le développement du sporo-

(1) Cf. Leclerc du Sablon, *Recherches sur le développement du Sporogone des Hépatiques.* Ann. Sc. nat. Bot. 7e sér. II, pp. 126-180, 5 pl.

gone des divergences qui justifient la place à part assignée aux *Anthocérotacées.*

On a vu déjà que le pied prend un développement exceptionnel ; il absorbe les segments destinés au pédicelle, qui n'existe pas ici. La capsule est donc sessile sur le pied ; elle s'allonge en forme de colonne subcylindrique étroite, légèrement comprimée ; elle peut atteindre de 20 à 30mm, et parfois, dans l'*A. Husnoti*, de 50 à 60. De son côté, l'archégone primitif, devenu la coiffe, est demeuré adhérent aux tissus qui l'entouraient dès l'abord ; avec ces tissus, quand la capsule s'est dégagée, il forme une sorte d'involucre mal caractérisé sur le contour supérieur du pied. La capsule demeure verte pendant un temps assez long ; son tissu extérieur contient de la chlorophylle et sur la paroi épidermique on rencontre çà et là de petits stomates servant à l'aération des couches profondes.

La structure de cette singulière capsule est à considérer. A la maturité, elle s'ouvre par le sommet en deux valves qui s'écartent successivement et lentement de haut en bas. Au centre, se trouve une columelle formée d'un faisceau de cellules longues et étroites ; entre la columelle et la paroi capsulaire comprenant, à la fin quatre ou cinq assises de cellules, se développe l'*archispore*, c'est-à-dire l'assise simple ou double dont les éléments constitueront les uns les cellules mères des spores et les autres des cellules modérément longues, simples ou inégalement bifurquées, assez informes dans nos espèces indigènes ; elles représentent des élatères. Les spores assez nettement tétraédriques, hérissées, papilleuses, sont d'un brun noir dans le groupe de l'*A. punctatus*, et jaunes dans l'*A. lævis.*

La maturation des spores se poursuit lentement de haut en bas ; la déhiscence est achevée vers le sommet de la capsule pendant que la moitié inférieure de la capsule est encore verte et les spores imparfaitement formées.

2. **Par voie végétative.**

La reproduction par spores est certainement efficace pour la conservation et la dissémination de l'espèce ; ces petits corps à l'état de vie latente ou ralentie, facilement transportables par le vent et mille causes diverses à de grandes distances, permettent d'expliquer comment il se fait que la plupart des Hépatiques se

rencontrent dans toutes les stations même restreintes où elles peuvent prospérer. Mais une fois installées quelque part, elles disposent d'autres moyens de propagation et de multiplication plus actifs et plus immédiats encore.

Presque toutes les espèces sont vivaces ; lorsqu'on y regarde de près, si, par suite de conditions extérieures défavorables, sécheresse extrême et prolongée, froids intenses, une plante se trouve dans une situation critique, sur le point de périr, la vie abandonne les parties de l'organisme plus exposées ; elle s'en fait un abri et se concentre sur quelque point où elle résiste avec une ténacité extraordinaire. G. Karsten a montré la formation, à la face inférieure du thalle dans le *Fegatella conica*, de bulbilles ou de kystes dont la signification est des plus intéressantes (1). La plupart des *Marchantiacées* et des *Ricciacées* s'enkystent d'une façon analogue dans le Midi, pour traverser la saison sèche ; elles reparaissent en pleine vigueur aussitôt que la saison des pluies est arrivée.

Dans les pays du Nord, les Hépatiques souffrent plutôt des froids secs de l'hiver ; elles émettent alors, plus qu'en toute autre saison, une quantité prodigieuse de propagules du sommet de leurs feuilles. Les cellules terminales des dents ou des lobes foliaires s'étirent, l'extrémité se renfle et une cloison se produisant en arrière, un petit corps unicellulaire se trouve ainsi formé, susceptible de se détacher et de vivre d'une vie indépendante ; le moment venu, il germera en quelque sorte comme une spore et reproduira la plante mère. Ces corpuscules ou *propagules*, d'abord unicellulaires, souvent bi ou pluricellulaires par suite d'un cloisonnement ultérieur, affectent des formes particulières dans chaque espèce. Quelle est, au juste, la valeur des caractères spécifiques que l'on tire de là, c'est, à mon avis, une question à reprendre par voie expérimentale. J'ai cru agir avec prudence en formulant çà et là quelques réserves, par exemple, à propos de la distinction des *Lophozia exsecta* et *exsectiformis*.

D'une façon générale, il y a balancement entre l'émission des propagules et la reproduction des spores. Quand le *Lunularia cruciata*, le *Marchantia polymorpha* et d'autres espèces dioïques fructifient, la production des propagules a disparu. Il en est de

(1) *Beiträge zur Kenntniss von Fegatella conica.* Bot. Zeit. 1887, n° 40.

même des *Jongermanniacées*. Dans la région silvatique moyenne et supérieure, près des petits cours d'eau, des cascades, dans ces stations éminemment favorables aux Hépatiques, elles n'émettent pas de propagules ; tandis que, dans les régions basses où des changements brusques de température, avec des pluies, des temps secs alternatifs, se produisent fréquemment, les mêmes espèces ont leurs feuilles souvent déformées au sommet par bourgeonnement. Ce phénomène reparaît, pour la même raison, dans les montagnes, sur les plateaux tourbeux ; le niveau de l'eau change fréquemment, l'air y est tantôt sec et froid, tantôt tiède et humide. Le *Coleochila anomala* est très significatif sous ce rapport.

Ces changements dans les conditions extérieures du milieu en amènent d'autres qui leur sont corrélatifs dans les Hépatiques exposées à les subir. On sait, par une observation même superficielle, que d'un beau vert pour la plupart, quand elles végètent dans une station convenablement ombragée, elles prennent des teintes d'un brun jaunâtre lorsqu'elles sont exposées à la lumière. La nuance rouge passant au pourpre violacé me semble, dans bien des cas, due à l'action alternative de la gelée et des rayons solaires dans une station plus ou moins mouillée. Le *Mesophylla crenulata*, vivant à l'ombre sur des pentes relativement sèches, est toujours vert ; il prend, au contraire, des teintes d'un rouge vif ou pourpre dans les ornières des chemins négligés, ou les talus des fossés, lorsque la station est découverte et la plante exposée à être prise dans la glace qui s'y forme la nuit, en hiver, et fond sous l'action du soleil pendant le jour.

Mes observations me conduisent à penser qu'il en est de même pour les variétés pourpres du *Scapania undulata* et des autres espèces du même genre. Il est possible, toutefois, que certains faits de coloration soient susceptibles d'une autre interprétation.

Afin de ne pas allonger ces préliminaires outre mesure, je me contenterai de signaler ici à l'attention des commençants les déformations tératologiques que présentent çà et là les Hépatiques. Il importe de se faire une idée exacte de la morphologie normale de la plante, de son fonctionnement physiologique, des variations ordinaires de l'espèce, avant de passer à l'étude des altérations qui peuvent survenir dans le développement de l'organisme. La tératologie et la pathologie des Hépatiques se prêtent à des remarques

intéressantes, mais un simple aperçu de cet autre aspect des choses exigerait encore de nombreuses pages ; il vaut mieux le réserver pour des recherches spéciales.

Je laisse également de côté, pour le même motif, certaines considérations générales de taxonomie relatives, par exemple, à la valeur des groupes, ou plus philosophiques sur la fixité ou la variabilité de l'espèce.

Caractères distinctifs à l'égard des Mousses.

Si on exige qu'ils soient communs à toutes les Hépatiques, ils se réduisent à un très petit nombre :

Un protonema microscopique et peu durable ; la tendance à une disposition bifaciale ; l'absence de coiffe (1) ; des radicules unicellulaires, non cloisonnées.

D'autres différences, quoique sujettes à certaines exceptions, d'ailleurs explicables, sont au fond plus décisives. On les rencontre principalement dans le sporange ou capsule s'ouvrant en 4 valves dont la structure se complique d'un appareil mécanique et dans les élatères, appareil de dissémination qui accompagne les spores ; celles-ci conservent mieux et plus généralement que celles des Mousses, quelque chose de leur forme première ; elles demeurent presque toujours plus ou moins tétraédriques.

Enfin, chacun des groupes principaux d'Hépatiques présente pour son propre compte des différences très saillantes. Les feuilles

(1) Le terme de *coiffe* ne s'entend pas exactement dans le même sens chez les Mousses et chez les Hépatiques. Dans les Mousses, après la fécondation, la paroi déjà agrandie de l'archégone se rompt en travers ; la moitié supérieure est emportée au sommet de la jeune capsule soulevée par l'allongement du pédicelle : c'est la *coiffe ;* tandis que la partie basilaire de l'archégone primitif demeurée en place forme la *vaginule*. Cette distinction n'existe pas chez les Hépatiques ; le pédicelle demeuré très court et la capsule persistent jusqu'à la maturité des spores à l'intérieur du sac formé par les parois dilatées de l'archégone. C'est tardivement et presque subitement que sous la tension du pédicelle en voie d'élongation, la capsule se dégage en déterminant une fissure partielle au sommet ou un peu sur le flanc de la membrane de l'archégone. Ce dernier reste donc tout entier à sa place primitive, après avoir subi des modifications diverses exposées à l'occasion des genres et des espèces. Au cours des phases ultimes de son existence, après la fécondation et le développement du sporogone, il reçoit encore le nom de coiffe, mais dans une acception particulière qu'il ne faut pas perdre de vue.

Chez les Mousses, les paraphyses presque toujours présentes et de formes variées fournissent des caractères distinctifs d'un emploi fréquent. Il n'en est pas de même chez les Hépatiques. Les paraphyses font presque toujours défaut ou n'apparaissent qu'à l'état de vestiges mal définis, rappelant tantôt des poils, tantôt de petites folioles. Différentes espèces du g. *Scapania* fournissent çà et là des éléments d'étude à ce point de vue.

des *Jongermanniacées acrogynes* sont dépourvues de nervure et d'une texture beaucoup plus délicate que celle des feuilles de Mousses; la forme des cellules révèle une spécialisation poussée très loin. La disposition relative des feuilles et des amphigastres est de même caractéristique du groupe. Le périanthe des Hépatiques fait défaut chez les Mousses; le pédicelle hyalin et très délicat, en raison de sa structure et de son mode d'élongation tardive, fournit d'autres particularités intéressantes.

Les Hépatiques thalliformes s'éloignent de plus en plus des Mousses et il devient inutile de mentionner les divergences, tellement elles sont frappantes dans les *Marchantiacées* et les *Anthoceros*.

Mais, en retour, il faut conclure de cette diversité que, dans la classe des Muscinées, les Hépatiques forment une sous-classe assez peu homogène et qu'il y a lieu d'y reconnaître des groupes très tranchés, presque disparates.

II. DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

Le cadre établi pour les Mousses dans le premier volume, conserve ici toute sa valeur, quand on le prend dans ses grandes lignes.

De même que les Mousses, les Hépatiques exigent du support certaines qualités qui constituent les *stations*. Il y a des espèces silicicoles, calcicoles ou indifférentes; elles s'établissent sur telle ou telle nature du support, sur la terre sableuse ou argileuse, sur les rochers, les troncs d'arbres; elles choisissent l'exposition; elles sont à divers degrés xérophiles, hygrophiles ou même hydrophiles.

Elles demandent de la même façon au climat un tempérament approprié, qui donne lieu à l'établissement des *régions* et des *zones*. Elles s'échelonnent, en effet, dans les plaines, sur le flanc des montagnes, à des niveaux successifs dont elles ne s'écartent guère.

Envisagées comparativement et plus en détail, les Mousses et les Hépatiques, en même temps que des similitudes, présentent, dans leur distribution géographique, des différences significatives. Il importe de s'en rendre compte sous peine de ne comprendre qu'à moitié les faits particuliers.

I. — Les Hépatiques vivent très souvent entrelacées dans des touffes de mousses. Est-ce la théorie de la symbiose ou celle de la lutte pour la vie qui doit intervenir dans l'explication de ces concomitances ? L'une ou l'autre, selon les cas ; mais, en toute hypothèse, il faut procéder d'une main légère.

Dans ces groupements, chacun vit pour soi. En poussant leurs innovations grêles et délicates entre des tiges de mousses, les Hépatiques recherchent et trouvent, à divers degrés, un appui et un abri ; elles arrivent de la sorte à vivre et à prospérer dans des milieux autrement peu favorables. On s'en rend facilement compte en suivant, dans leur développement, une paroi de rocher ou les pentes d'un talus. Sur les points qui sont à leur parfaite convenance, on verra, par exemple, *Metzgeria furcata (conjugata)*, *Diplophyllum albicans*, *Alicularia scalaris*, etc., former des touffes compactes ou des gazonnements continus ; plus loin, lorsque la station tend à devenir trop sèche, trop découverte, exposée à l'action directe du vent et du soleil, ces mêmes espèces ne disparaissent pas subitement ; elles continuent à vivre par brins isolés dans le feutrage des grands *Dicranum* ou des *Hypnum*. Certaines espèces, les *Lophozia minuta*, *exsectiformis*, semblent même avoir besoin de cet abri, car c'est au milieu des mousses qu'elles prennent leur plus beau développement. Dans les lieux très humides, dans les tourbières, les marécages, c'est en grimpant sur les mousses, dans les touffes de *Sphagnum*, que des Hépatiques délicates se maintiennent au niveau précis qui leur convient. Des petits *Aneura*, de nombreux *Lophozia*, le *Coleochila* sont à étudier de près sous ce rapport. Il semble même que le *Lophozia marchica* ne vive que par brins isolés dans les touffes de certains *Sphagnum*.

En raison de l'humidité qu'il emmagasine, le *Leucobryum glaucum* offre un milieu favorable au développement de plusieurs espèces ou variétés, du groupe *ventricosa*, en particulier.

Dans un grand nombre de cas, les Mousses ne semblent pas souffrir de cette immixtion des Hépatiques. Il n'en est pas toujours de même. Lorsque la station est particulièrement favorable à une hépatique robuste, vivant par gazonnements denses et continus, les petites mousses interposées sont visiblement étouffées par cette végétation conquérante et exclusive.

II. — Prises dans l'ensemble, les Hépatiques recherchent des stations plus fraîches que les Mousses et, d'autre part, évitent avec plus de soin un excès d'eau.

Il y a sans doute, parmi les Hépatiques, des *xérophiles* (espèces des lieux secs), mais, en somme, le nombre en est proportionnellement beaucoup plus restreint que chez les Mousses et encore la plupart des Hépatiques xérophiles le sont à un degré moindre et d'une façon qui leur est propre. On les trouve associées à des Mousses xérophiles au même degré, mais jamais aux espèces les plus décidées de cette catégorie. Nos *Frullania, Madotheca, Radula, Cephaloziella,* quelques *Lophozia* représentent les Hépatiques les plus xérophiles de nos contrées; que l'on veuille bien les suivre dans leurs stations et l'on verra qu'elles tiennent à profiter de quelque abri, de quelque source de fraîcheur, ce dont les *Grimmia pulvinata, trichophylla*, *Barbula muralis*, *Ceratodon purpureus*, etc. se passent volontiers.

Dans la région méditerranéenne, un assez grand nombre de Marchantiacées et de Ricciacées végètent sur la terre sèche, à découvert, ou dans les fissures des rochers; mais ces espèces accomplissent leur évolution annuelle pendant la saison pluvieuse et humide, de fin septembre au commencement d'avril; elles s'épanouissent d'ailleurs en légions d'autant plus fournies et prospères, que la saison est plus constamment humide; quand l'hiver est relativement sec, elles se font rares dans la même proportion.

Il en est de même dans la région alpine. Les Hépatiques vivant à découvert y sont encore nombreuses, mais c'est grâce à la fraîcheur des nuits, au passage fréquent des nuages qui rasent le sol que les *Acolea*, *Marsupella*, *Blepharozia,* etc. se plaisent dans les hautes régions, presque toujours du reste protégées derrière un abri, un pli de terrain, une arête rocheuse contre la violence du vent.

En très grand nombre, les Hépatiques recherchent les lieux frais, humides, le voisinage des sources, des petits filets d'eau, la bruine au voisinage des cascades; bien peu s'aventureront dans les eaux courantes à la suite des *Fontinalis*, des *Hypnum rusciforme*, *plumosum*, etc.; les plus osées, comme les *Scapania undulata*, *Chiloscyphus polyanthus*, y deviennent méconnais-

sables, leurs feuilles si délicates sont bien vite lacérées, arrachées par le choc répété des menus graviers, des grains de sable entraînés par le courant. Dans les eaux tranquilles des fossés, des tourbières, peu d'espèces supportent une immersion prolongée ; dans ce cas, elles subissent des déformations évidentes, les tiges s'effilent, les feuilles se distancent et prennent des caractères insolites.

III. — Cependant, et c'est une cause de complications extraordinaires dans leur étude, la plupart des Hépatiques jouissent d'une faculté très étendue de s'adapter aux conditions changeantes du milieu. De là cette variabilité portée à un plus haut degré que chez les Mousses. Chaque espèce a sans doute une station préférée où elle végète et fructifie mieux qu'ailleurs, où, pour ces motifs, elle affecte des formes qu'à bon droit on appellera normales ; toutefois, elle ne demeure pas si strictement cantonnée dans ces conditions qu'on ne la retrouve plus loin, empruntant des formes nouvelles et appropriées pour vivre quand même dans un milieu moins favorable. On est dès lors contraint d'assigner en fait trois ou quatre stations notablement différentes à chaque espèce, ce qui complique l'exposition et la rend moins intelligible pour le commençant.

Le *Blepharozia ciliaris*, espèce bien définie, fournit un exemple frappant de ces adaptations multiples. Le type, c'est-à-dire la forme la mieux développée et la plus fréquente, se rencontre dans les Vosges à des altitudes de 800 à 900^{m}, à la fois sur les troncs et les branches d'arbres à la lisière des forêts, sur la terre au milieu des touffes de *Vaccinium Myrtillus* et de *Calluna* qui recouvrent les rochers granitiques ou arénacés. Cette station est déjà passablement complexe ; mais la même espèce s'élève très haut dans la région alpine, où elle vit blottie dans les touffes d'herbes, de *Cladonia*, de *Cetraria islandica*, à découvert, ou encore à la base et à l'abri des gros blocs de rochers. Elle se retrouve enfin dans les fossés des tourbières où elle accompagne le *Lophozia inflata* tout en évitant de se laisser envahir aussi complètement par l'eau et pour des périodes de submersion aussi prolongées. Le *Blepharozia* est donc tour à tour xérophile, hygrophile et hydrophile ; il

croît à l'ombre et à la lumière; il n'évite guère que le contact immédiat des rochers calcaires et les sécheresses trop longues des régions basses.

C'est en tenant compte de ces préférences de la plupart des Hépatiques pour des stations fraîches et abritées, que l'on expliquera l'insignifiance de la flore hépaticologique dans notre région silvatique inférieure du Nord, du Centre et de l'Est de la France, où sur de nombreux kilomètres carrés, à la suite les uns des autres, on ne rencontre aucune espèce de cette classe, à l'exception, çà et là, de quelques troncs d'arbres où l'on découvrira *Frullania dilatata*, *Radula complanata*, et dans les champs de trèfle et de luzerne, *Riccia glauca*. Si le sol est calcaire, on trouvera peut-être, mais rare, une forme dégradée de *Lophozia Muelleri*, dérivée du *L. turbinata*. Si, au contraire, des pointements rocheux se dégagent de la monotonie des plaines, si des vallons se creusent, si des tourbières apparaissent, ces conditions nouvelles attireront aussitôt une flore spéciale, qui finira par devenir intéressante.

IV. — Plus encore que les Mousses, les Hépatiques évitent le voisinage de l'homme. Dans les exceptions très rares, il faut citer en première ligne le *Marchantia polymorpha*, qui étale ses frondes en tapis étendus dans les cours ombragées, sur la terre battue et entre les pavés des habitations, dans les allées et les sentiers peu fréquentés et ombreux des jardins, ou encore à la suite de l'homme, sur les anciens emplacements à charbon, dans les bois. Le *Lunularia cruciata*, un peu moins familier, quoique très commun dans les climats doux, vient s'installer sans façon dans nos serres. Un certain nombre de *Riccia*, le *Sphærocarpus* trouvent leur station préférée sur la terre reposée des champs cultivés. Les *Frullania dilatata*, *Radula complanata*, *Lophocolea cuspidata*, *heterophylla*, *bidentata*, *Madotheca platyphylla* se rencontrent dans les vergers à la campagne, parfois même à l'intérieur des villes.

D'autres, enfin, se montrent volontiers dans les anciennes carrières, sur les parois des fossés creusés de main d'homme, mais c'est loin des habitations ; elles semblent même attendre que la nature ait repris tous ses droits sur ces lieux modifiés par notre passage, avant de s'y installer à leur tour. Les *Aneura*, *Pellia*,

Preissia commutata, Fegatella conica, Reboulia hemisphærica, des *Fossombronia* font partie de cette catégorie extrême.

Stations hépaticologiques.

En tenant compte des explications et des réserves contenues dans les pages qui précèdent, on arrive à répartir les Hépatiques dans le cadre des stations bryologiques. Quelques stations secondaires propres aux Mousses demeurent vides d'Hépatiques, d'autres doivent être entendues dans un sens un peu différent, toutes les divergences s'arrêtent là.

I. Les Rochers.

A. Rochers siliceux.

Secs..........

1. Parois exposées en pleine lumière (pendant une partie de la journée) : *Frullania Tamarisci, fragilifolia, Cephaloziella byssacea, Scapania resupinata.*
2. Parois tournées au nord ou ombragées : *Plagiochila asplenioides, spinulosa, Madotheca platyphylla, Metzgeria conjugata, pubescens, Lophozia barbata gracilis, Diplophyllum albicans.*
3. Surfaces désagrégées et excavations : *Diplophyllum obtusifolium, Harpanthus scutatus, Saccogyna graveolens, Lophozia minuta.*

Humides......

4. Parois découvertes et fissures : *Lejeunea serpillifolia.*
5. Parois ombragées : Nombreuses espèces, *Madotheca rivularis, Scapania nemorosa, undulata, Pleuroschisma tricrenatum,* v. *implexum, Lophozia barbata quinquedentata, autumnalis, Marsupella emarginata, sphacelata, Aneura multifida, Fegatella conica.*

B. Rochers calcaires.

6. Parois exposées en pleine lumière : *Preissia commutata, Targionia hypophylla.*
7. Parois exposées au nord et plus ou moins fraîches : *Plagiochila interrupta, Scapania æquiloba, Aplozia riparia,* α. *salevensis, Lophozia Muelleri, Lophocolea minor, Neesiella rupestris, Lunularia cruciata.*

II. La terre.

A. Sables et terres de nature siliceuse.

Lieux secs, exposés au soleil une partie de la journée.
8. Sables : Nombreux *Riccia, Lophozia intermedia, bicrenata, Cephalozia byssacea, divaricata, Mesophylla scalaris.*
9. Argiles : *Riccia.*

Lieux couverts.
10. Sables : *Grimaldia dichotoma, Lophozia barbata Schreberi, Diplophyllum albicans, Lophocolea bidentata, Lepidozia reptans, Cincinnulus Trichomanis.*
11. Argiles : *Scapania curta, nemorosa.*

Lieux frais humides.
12. Revers des fossés, talus des chemins creux, frais et ombragés : *Cephalozia bicuspidata, Aplozia crenulata, Fossombronia cristata, Pellia epiphylla.*

B. Sables et terres avec calcaire (marnes).

13. Lieux plus ou moins frais : *Lophozia turbinata* et var. *Mesophylla stillicidiorum* (suintements, tufs humides), *Pellia Fabroniana.*

III. Les Eaux.

Eaux courantes.
14. Sur les pierres en partie inondées, bords des petits cours d'eau dans les bois : *Aplozia sphærocarpa, cordifolia, Lophozia Hornschuchiana* (calcicole), *pumila, Marsupella aquatica, Madotheca Porella, Scapania undulata, Mesophylla compressa.*

Eaux stagnantes.
15. Marécages : *Chiloscyphus polyanthus* (lieux découverts), *Riccia fluitans.*.
16. Tourbières : *Scapania irrigua, Blepharozia ciliaris,* var. *Cephalozia pleniceps, connivens, Lophozia inflata, Aneura latifrons, Riccia Huebeneriana.*

IV. Troncs d'arbres.

17. Ecorces des arbres vivants, à découvert : *Frullania dilatata*, *Radula complanata* (au pied), *Madotheca platyphylla*, etc. ; dans les bois, *Lejeunea ulicina*, *Lophocolea heterophylla*.

18. Troncs pourris dans les forêts : Espèces nombreuses, *Scapania umbrosa*, *Lepidozia reptans*, *Cephalozia lunulifolia*, *reclusa*, *curvifolia*, *leucantha*, *Lophozia ventricosa*, *Aneura palmata*.

Les indications qui précèdent ne sont données qu'à titre d'exemples ; un assez grand nombre d'espèces n'y figurent pas, parce que, rentrant sans doute dans l'une ou l'autre de ces 18 catégories ou stations principales, elles auraient exigé des subdivisions trop multipliées ; les détails nécessaires se trouvent dans la partie descriptive.

Régions hépaticologiques.

Les régions s'entendent ici pour les Hépatiques comme pour les Mousses (vol. I, p. LXXXVI et suiv.) (1).

I. Région méditerranéenne.

Les espèces que l'on rencontre dans cette région se répartissent en plusieurs catégories :

1° Celles dont le centre de distribution est plus au sud et dont l'aire finit en coïncidence plus ou moins exacte avec la région des oliviers dans le Midi de la France. Ce sont les plus caractéristiques, à un certain point de vue ; mais elles sont rares, et cette rareté nuit dans l'application à la valeur du *criterium* :

(1) *Dichiton calyculatus*,	*Riccia Michelii*,
Fossombronia Crozalsii,	— *papillosa*,
Riella Battandieri,	— *Crozalsii*,
Marchantia paleacea,	— *lamellosa*,
Fimbriaria africana,	— *macrocarpa*,
Plagiochasma italicum,	*Anthoceros dichotomus*.

(1) On trouvera une exposition beaucoup plus complète dans mes *Etudes sur la Distribution géographique des Mousses en France*, 1877, in-8, 259 p. Il ne faut pas confondre, en librairie, ce travail avec un autre d'une cinquantaine de pages in-4°, mis en vente en dehors de toute participation de ma part.

2° Celles qui, plus largement répandues dans la région méditerranéenne et dès lors caractéristiques, pénètrent çà et là sur quelques points dans la région silvatique inférieure, en profitant de certaines conditions locales, que j'ai groupées sous le titre d'*Extensions de la région méditerranéenne :*

(2) *Cephalozia Jackii,*
— *Turneri,*
— *dentata,*
Lophocolea fragrans,
Lophozia turbinata,
Aplozia (rip.) potamophila,
Calypogeia ericetorum,
Mesophylla stillicidiorum,
— *nigrella,*
Fossombronia angulosa,
— *cæspitiformis,*
Lunularia cruciata,
Dumortiera irrigua,
Neesiella rupestris,
Grimaldia dichotoma,
— *fragrans,*
Reboulia hemisphærica,
Targionia hypophylla,
Corsinia marchantioides,
Tessellina pyramidata,
Riccia bifurca,
— *nigrella.*

3° Les mêmes tendances se retrouvent encore, mais beaucoup amoindries dans la liste suivante qui appartient dès lors en propre à la région silvatique inférieure :

(3) *Phragmicoma Mackaii,*
Madotheca (lævig.) obscura,
— *Thuya,*
Cincinnulus argutus,
Saccogyna viticulosa,
Lophozia bicrenata,
Fossombronia Wondraczekii,
— *pusilla,*
Pellia Fabroniana,
Metzgeria furcata,
Sphærocarpus terrestris,
Marchantia polymorpha,
Riccia natans,
— *crystallina,*
— *Gougetiana,*
— *ciliata,*
Anthoceros punctatus,
— *Husnoti,*
— *lævis.*

4° Dans une dernière liste, on rangera les espèces plus répandues, en somme, dans la zone silvatique moyenne, et dès lors plus ou moins accidentelles dans la région méditerranéenne, profitant de stations favorables, mais restreintes dans le Midi :

(4) *Frullania dilatata,*
— *Tamarisci,*
Lejeunea serpillifolia,
Madotheca platyphylla,
— * *rivularis,*
Radula complanata,
Scapania compacta,
— *æquiloba,*
— *nemorosa,*
Diplophyllum albicans,
Cincinnulus Trichomanis,
Cephalozia bicuspidata,
— *divaricata,*
Chiloscyphus pallescens,
Lophocolea bidentata,
— *heterophylla,*
— *minor,*
Plagiochila asplenioides,
Mesophylla hyalina,
Blasia pusilla,
Metzgeria conjugata,
Fegatella conica,
Riccia fluitans,
— *glauca,*
— *sorocarpa.*

En réunissant ces quatre listes, on obtient un total de 66 espèces. Il est probable que des recherches ultérieures poursuivies un peu partout, au pied des Pyrénées orientales et dans l'Estérel, les Maures, élèveront ce chiffre. On pourrait discuter encore l'attribution faite ci-dessus de telle ou telle espèce à une série plutôt qu'à une autre. Les limites entre la région méditerranéenne et la zone silvatique inférieure ne sont pas assez précises pour exclure toute incertitude. En remontant de 100 à 300 m. sur le flanc des montagnes qui encadrent la région méditerranéenne, ou en notant toutes les espèces qui descendent le long des cours d'eau, on pourrait augmenter le total d'une quinzaine d'espèces, ce qui porterait approximativement à 80 le nombre des Hépatiques de la région. Mais il faudrait subdiviser encore et s'expliquer par de longs détails qui finiraient par sembler excessifs.

II. Région des forêts ou silvatique.

C'est la région préférée des Hépatiques ; elles abondent surtout dans la zone moyenne, dans les hautes vallées boisées, sur les versants à l'exposition du nord, sur les pierres au bord des ruisseaux, près des cascades, isolées ou mêlées à des mousses sur les parois inclinées des rochers humides, sur les troncs pourris, dans les tourbières des plateaux.

Zone inférieure.

Cette zone caractérisée principalement par des forêts de *Quercus pedunculata*, occupe au moins les deux tiers de la surface totale

du territoire, en dehors de la région méditerranéenne. Elle est, d'autre part, la moins riche en Hépatiques, au double point de vue de la quantité de distribution et du nombre des espèces caractéristiques. C'est une conséquence de l'extension des cultures et de l'absence de stations favorables à ces végétaux. Dans les départements du Nord et de l'Est, par exemple en Champagne, on parcourrait de nombreux kilomètres carrés sans rencontrer une seule espèce de cette classe, à peine çà et là un peu de *Riccia glauca* dans les champs négligés, ou *Radula complanata*, *Frullania dilatata*, sur des troncs d'arbres ; dans tous les cas, même dans les bois, un très petit nombre d'espèces vulgaires sur les terrains siliceux.

Il y a cependant une exception de premier ordre à cette loi. Il s'agit du Nord-Ouest, de la Normandie, de la Bretagne et de quelques départements contigus, tels que la Sarthe, Eure-et-Loir, Maine-et-Loire, etc. On retrouve dans cette région, pour les Hépatiques, ces associations d'espèces disparates ailleurs, signalées déjà dans mes *Etudes sur la distribution géographique des Mousses en France* (p. 173-178) et dans les *Muscinées de la France* (I, p. C).

On trouve d'abord dans l'Ouest la plupart des espèces de la 2e liste pour la région méditerranéenne et plus spécialement :

(5) *Cephalozia Turneri*,
— *dentata*,
Calypogeia cricetorum,
Mesophylla nigrella,
Fossombronia angulosa,
— *cæspitiformis*,
Lunularia cruciata,
Reboulia hemisphærica,
Targionia hypophylla,
Corsinia marchantioides, RR.
Riccia nigrella.

La 3e liste se compose d'espèces qui se rencontrent dans la région méditerranéenne, mais sont plus abondantes et en général mieux développées dans l'Ouest. Elles sont d'autant plus caractéristiques de cette dernière région, qu'elles sont rares ou absentes dans le reste de la zone silvatique inférieure. Citons, en particulier :

(6) *Phragmicoma Mackaii*,
Madotheca lævigata,
varr. *obscura* et *Thuya*,
Cincinnulus argutus,
Saccogyna viticulosa,
Fossombronia pusilla,
Sphærocarpus terrestris.

Il n'est pas étonnant de rencontrer dans l'Ouest la plupart des espèces ordinaires de la zone silvatique inférieure ; mais plutôt d'y voir déjà apparaître un nombre notable d'espèces rares dans celle-ci et plus communes dans les montagnes de la zone moyenne.

(7) *Frullania fragilifolia*,
Blepharozia ciliaris,
Trichocolea tomentella,
Lepidozia setacea,
Odontoschisma Sphagni,
Marsupella aquatica,
— *emarginata*,
Lophozia inflata,
— *minuta* (fert.)
Pleuroschisma trilobatum,
Pleuroschisma tricrenatum v. implexum,
Cephalozia connivens,
— *reclusa*,
Scapania undulata,
— *umbrosa*,
Aplozia autumnalis,
Mesophylla hyalina,
Aneura multifida,
— *sinuata*.

Le trait décisif se trouve dans la présence d'espèces nulles ou accidentelles dans le reste de la région silvatique, absentes également dans la région méditerranéenne, mais répandues en Irlande et dans le S.-O. de l'Angleterre.

Ce sont les espèces *atlantiques*, dès lors caractéristiques de l'Ouest :

(8) *Jubula Hutchinsiæ*,
Lejeunea hamatifolia,
— *calyptrifolia*,
Madotheca Porella,
Scapania resupinata,
Lepidozia pinnata,
Adelanthus decipiens,
Lophocolea spicata,
Plagiochila spinulosa,
Lophozia Dicksoni,
Fossombronia Dumortieri,
Dilæna Lyellii,
Riccia Huebeneriana,

Quelques-unes de ces espèces se rencontrent encore lorsqu'on s'avance vers le S.-O. ; d'autres échappées de la région méditerranéenne apparaissent successivement, quoique très rares, comme le *Tessellina pyramidata*, à Ligugé, dans la Vienne. D'autres encore, en petit nombre et disséminées, suivent le littoral jusque dans les départements du Pas-de-Calais, du Nord et en Belgique. Le *Dilæna Flotowiana*, inconnu dans l'Ouest, est cependant de la même série avec des tendances plus boréales.

A la suite de ces distinctions et de ces éliminations, il ne reste

plus à mentionner pour la zone inférieure que deux catégories d'espèces. Les unes répandues dans toute la région silvatique, en général plus abondantes et mieux développées dans les zones supérieures. Les autres, au contraire, plus fréquentes dans la zone inférieure, quoique susceptibles de s'élever assez haut dans la zone moyenne. Ce seront dès lors les plus caractéristiques. On retirera, à ce point de vue, de la liste (3) les espèces suivantes :

(9) *Lophozia bicrenata*,
Fossombronia Wondraczekii,
Pellia Fabroniana,
Metzgeria furcata,
Sphærocarpus terrestris,
Marchantia polymorpha,
Riccia natans,
— *crystallina*,
— *ciliata*,
Anthoceros punctatus,
— *lævis*.

On notera en passant que toutes les espèces de la liste (4) existent dans la zone silvatique inférieure et il ne restera à mentionner qu'un petit nombre d'espèces caractéristiques de cette zone inconnues jusqu'à ce jour dans la région méditerranéenne, et d'autre part, s'arrêtant à une certaine limite dans la région des forêts.

(10) *Lejeunea ulicina*,
— *minutissima*,
— *calcarea*,
— *Rossettiana*,
Scapania curta,
Cephalozia Francisci,
— *byssacea*,
Lophocolea cuspidata,
Lophozia exsectiformis,
— *barbata Schreberi*,
— *capitata* et formes dérivées,
Marsupella crenulata,
Metzgeria conjugata,
Aneura latifrons.

Si on désirait des types concrets de ces associations, on pourrait les prendre dans les forêts du Nord, par exemple dans la forêt de Saint-Amand, où sur des sables siliceux, plus ou moins secs, plus ou moins humides, à une altitude insignifiante, en dehors de tout escarpement rocheux, ou de l'influence d'un cours d'eau quelconque, on peut recueillir :

(11) *Frullania dilatata*,
Radula complanata,
Scapania curta,
Diplophyllum albicans,
Lepidozia reptans,
Cincinnulus Trichomanis,
— *argutus*,
Mesophylla crenulata,

Mesophylla scalaris,
Fossombronia Wondraczekii,
Pellia epiphylla,
Cephalozia bicuspidata,
— *divaricata*,
Chiloscyphus pallescens,
Lophocolea bidentata,
— *heterophylla*,
Lophozia bicrenata,
— *capitata*,
— *arenaria*,
Aneura pinguis,
Anthoceros punctatus.

Ce groupe est très pur et très significatif pour la zone silvatique inférieure.

En poussant ses excursions un peu plus loin, toujours à de basses altitudes, loin de massifs montagneux, mais dans des stations un peu plus accidentées, avec des rochers siliceux ou calcaires, par exemple au bois d'Angre (Belgique), près de la frontière, ou aux environs de Saint-Omer (Pas-de-Calais), on pourrait ajouter à la série précédente :

(12) *Frullania tamarisci*,
Lejeunea serpillifolia,
Madotheca platyphylla,
Scapania nemorosa,
— *compacta*,
Cephalozia byssacea v. *procerior*,
Lephocolea cuspidata,
Plagiochila asplenioides,
Trichocolea tomentella (RR.)
Blasia pusilla (R.),
Pellia Fabroniana (calc.),
Metzgeria conjugata,
Marchantia polymorpha,
Lunularia cruciata (R.),
Fegatella conica,
Lophozia minuta,
— *barbata gracilis*,
— *incisa*,
— *inflata* (camp d'Helfaut),
— *ventricosa*,
— *turbinata* (forma, sur la craie),
Marsupella Funckii,
Reboulia hemisphærica (calc.),
Preissia commutata (dunes du littoral),
Riccia natans,
— *fluitans*,
— *crystallina*,
— *glauca*.

En résumé, les listes des nos 3, 4, 9, 10, 11 et 12 donneront le tableau à peu près complet des Hépatiques qui se rencontrent dans la zone silvatique inférieure. Les listes 5, 6, 7 et 8 complètent ce tableau pour la région spéciale de l'Ouest.

Zone moyenne.

Comme je l'ai déjà donné à entendre, c'est la zone préférée des Hépatiques ; elles y abondent aux divers points de vue du nombre des espèces, de la quantité de dispersion, du développement plus normal et plus complet.

On déterminera la *qualité* de leur dispersion dans cette zone, c'est-à-dire le nombre des espèces, en procédant d'abord par élimination de bas en haut et ensuite de haut en bas ou par le sommet.

Aucune espèce de la liste nº 2 *(Région méditerranéenne)* ne pénètre à proprement parler dans la zone moyenne. Ou bien, dans les cas sujets à discussion, ce sont des races ou sous-espèces différentes, le *Lophozia acuta* étant représenté en bas par le *L. turbinata* et dans les montagnes par le *L. Muelleri;* l'*Aplozia riparia*, de même en bas, par la var. *potamophila* et plus haut par la v. *salevensis*. Ou encore, si quelques espèces comme *Neesiella rupestris* et *Riccia nigrella* s'élèvent assez haut dans les montagnes, c'est toujours dans des stations chaudes et abritées, sur le versant exposé au midi.

Très peu d'espèces de la liste nº 3, appartiennent vraiment à la zone moyenne. On ne peut guère citer que *Metzgeria furcata (sensu lato)*, *Marchantia polymorpha*, *Lophozia bicrenata*, ce dernier déjà beaucoup plus rare que dans la zone inférieure.

Dans la liste nº 4, le *Riccia fluitans* est probablement plus commun dans la zone inférieure, sans manquer absolument dans la zone moyenne.

Il n'y a plus lieu de revenir sur les espèces de la série nº 5 ; elles sont déjà éliminées. Dans la liste nº 6, il suffit de remarquer que le type du *Madotheca lævigata* appartient à la zone moyenne, laissant aux régions basses de l'Ouest et du Midi ses var. *obscura* et *Thuya*.

Les espèces atlantiques de l'Ouest, nº 8, font défaut dans la zone moyenne, à l'exception du *Plagiochila spinulosa* qui ne s'y rencontre qu'à l'état sporadique.

Dans les listes (9) et (10), on verra des termes de passage comme il s'en trouve partout, plus fréquents dans la zone inférieure, mais toutefois non absents de la zone moyenne.

Le résumé de ces indications conduit aux résultats suivants :

12 espèces (rég. méditerr.) nº 1.
20 id. id. nº 2.
12 id. id. nº 3.
12 id. id. nº 8.
56 id. à éliminer du total de 180.

D'autre part, en procédant de haut en bas, on rencontre 18 espèces de la région alpine qui ne descendent pas dans la zone moyenne. Il reste donc dans cette zone 106 espèces.

Les listes (9) et (10) portent ensemble 25 espèces moins caractérisées, de transition entre les zones inférieure et moyenne. Si on les retire encore du total de celle-ci, on lui laissera définitivement au moins 80 espèces.

Il serait fastidieux de reproduire la liste *in extenso;* des énumérations comparatives par localités choisies donneront mieux la physionomie de cette flore hépaticologique. Dans la chaîne des Vosges, massif très riche sous ce rapport, sinon par le nombre absolu des espèces, au moins par l'abondance et le beau développement de ces plantes, la zone moyenne débute vers 500^{m} d'altitude, ou même un peu au-dessous, par exemple, au Saut-du-Bouchot (*Rev. bryol.,* 2bis 1902, p. 54). Les espèces remarquables de cette localité sont :

(13) *Frullania fragilifolia,*
Madotheca lævigata,
Scapania undulata,
Trichocolea tomentella,
Pleuroschisma trilobatum (déjà abondant),
Pleurochisma tricrenatum, v. *implexum,*
Lophozia minuta,
— *barbata quinquedentata,*
— *gracilis,*
Aplozia autumnalis,
Marsupella emarginata,
Aneura multifida,
Fegatella conica.

Près des cascades à des niveaux plus élevés vers 800—900^{m}, par exemple au fond de Retournemer, dans la vallée de Preyé au-dessus de Senones, au Chaufour entre Granges et Gérardmer, et ailleurs encore, outre la plupart des espèces de cette liste (13), on trouve encore :

(14) *Pleuroschisma tricrenatum* (robuste),
Scapania umbrosa,
Harpanthus scutatus,
Aplozia sphærocarpa,
— *cordifolia*, RR.,
— *lanceolata*,
— *pumila*.
Mesophylla obovata.

Sur les troncs pourris, dans les forêts :

Cephalozia lunulifolia,
— *reclusa*,
— *curvifolia*,
Scapania umbrosa,
Lophozia incisa,
— *exsecta*,
Aneura palmata.

Sur la terre moins humide près des sentiers :

Diplophyllum obtusifolium.

Dans les anfractuosités des rochers ombragés :

Saccogyna (Geocalyx),
— *graveolens*.

Vers la lisière des forêts élevées, sur les branches, les troncs d'arbres, ou à la base des touffes de Myrtille, le *Blepharozia ciliaris*, très beau et fertile, est des plus caractéristiques.

Dans les tourbières des plateaux de 800 à 1000^{m}, on trouve :

Scapania irrigua,
Lepidozia setacea,
Cincinnulus Trichomanis,
v. *Sprengelii*,
Odontoschisma Sphagni,
Coleochila anomala,
Blepharozia ciliaris,
v. *uliginosa*,
Lophozia Flœrkei,
— *inflata*.

et sans doute :

Cephalozia connivens, pleniceps.

Dans le Jura calcaire, près des cascades, les Hépatiques remarquables sont moins nombreuses. Ce sont :

Lophozia Muelleri,
— *riparia*,
— v. *salevensis*,
Plagiochila interrupta,
Lejeunea calcarea.

Sur les rochers et les blocs calcaires moins humides à l'intérieur des forêts de sapins,

Scapania æquiloba,
v. *aspera,*
Metzgeria pubescens.

A terre, sur les aiguilles tombées, anciennes, de sapins, dans les forêts élevées,

Lophozia lycopodioides.

Les espèces des troncs pourris ou vivants sont les mêmes que dans les Vosges :

Scapania umbrosa,
Blepharozia ciliaris,
Cephalozia curvifolia,
— *reclusa,*
Lophozia exsecta,
Lejeunea minutissima,
Aneura palmata.

Il en est de même pour les tourbière. Les recherches récentes de MM. Hétier et Meylan ont permis de mieux connaître les Mousses et les Hépatiques du haut Jura. Ils y ont reconnu spécialement les

Cephalozia connivens,
— *pleniceps,*
— *leucantha,*
Lophozia marchica,
Aneura latifrons.

M. Meylan a découvert, aux environs de Sainte-Croix, dans le Jura suisse, non loin de nos frontières, plusieurs stations intéressantes sur le diluvium fournissant un substratum approprié à d'assez nombreuses espèces calcifuges, telles que :

Diplophyllum albicans,
— *obtusifolium,*
Aplozia tersa,
Marsupella emarginata,
— *Funckii,*
Mesophylla
— *scalaris,*
— *hyalina,*
— *crenulata.*

En Auvergne, les flores calcicole et calcifuge s'entremêlent à première vue de la façon la plus bizarre; phénomène qui s'explique très bien qu'on y regarde de plus près. Les roches sont pour la plupart des silicates, mais compénétrées de calcaires à divers degrés, et traversées par des eaux minérales chargées de calcaire en proportion suffisante pour retenir un certain nombre d'espèces calcicoles sur des points déterminés. Pour le détail, je n'ai qu'à

renvoyer au travail très détaillé et très soigné du Frère Héribaud, *Les Muscinées d'Auvergne*.

M. le D[r] H. Bernet, dans les préliminaires de son *Catalogue*, a traité ces mêmes questions pour le Salève, les Voirons et le massif du Mont-Blanc.

On trouvera pour les Pyrénées où les zones de végétation sont bien marquées, des indications dans les travaux successifs de Spruce, de Zetterstedt, de M. Husnot.

La zone silvatique moyenne existe avec ses caractères propres établis pour les Vosges, à une altitude un peu inférieure dans les Ardennes belges et françaises. On est frappé dans les Ardennes de la fréquence et de l'abondance du *Mesophylla compressa* qui manque dans les Vosges, mais se retrouve dans les Alpes à de fortes altitudes, en Auvergne, dans les Pyrénées et même en Bretagne. De même qu'en Auvergne, quoique plus rares, des infiltrations de calcaire à travers les massifs dévonien et silurien motivent sur quelques points la présence d'espèces calcicoles, telles que *Plagiochila interrupta*. Les recherches de M. F. Gravet dans les tourbières des plateaux ont révélé dans cette région vers 600^m la flore qui, dans les Vosges, est relevée de 800 à 1000^m et, dans le Jura, de 1000 à 1200^m.

Il convient de mentionner le Morvan, où nos Hépatiques de la zone moyenne forment encore un bel ensemble. Il semble, d'après les collections qui me sont passées sous les yeux qu'on y a recueilli autrefois le *Trichocolea tomentella* fertile.

Zone supérieure ou subalpine.

Les Hépatiques présentent peu d'espèces spéciales à cette zone mieux caractérisée par les Mousses. Elles poussent même à la base de la région alpine, sans grandes modifications, tant que leurs stations ne subissent pas de leur côté des changements trop prononcés. On ne peut donc y voir ici qu'une zone de transition plus ou moins accentuée entre la région silvatique et la région alpine.

III. **Région alpine.**

En raison de la délicatesse de leurs tissus, les Hépatiques résistent péniblement à la rigueur des conditions d'existence aux altitudes élevées.

Les espèces alpines sont peu nombreuses.

Les mieux caractérisées sont les suivantes :

(14) *Scapania subalpina*,
— *Bartlingii*,
Anthelia julacea,
et *nivalis*,
Pleuroclada albescens,
Lophozia polita,
— *orcadensis*,
— *Hornschuchiana*,
Acolea concinnata,
— *corallioides*,
Acolea varians,
Marsupella sphacelata,
— *alpina*,
— *commutata*,
— *nevicensis*,
— *Sprucei*,
Dilæna Blyttii,
Fimbriaria pilosa,
— *Lindenbergiana*,
Sauteria alpina.

La plupart de ces espèces sont strictement alpines et ne descendent pas ou à peine à la lisière supérieure des forêts. Il faut rapprocher de ces espèces quelques autres, qui semblent plus fréquentes dans la région alpine, mais descendent parfois jusqu'à la zone moyenne de la région silvatique.

Citons :

Lophozia alpestris,
— *obtusa*,
Kunzeana.

Dans les massifs siliceux des Alpes, des Pyrénées, sur le contour des sommités du Plateau-Central (Auvergne et Cévennes), des Vosges, au-dessus des forêts, il se rencontre des stations abritées et fraîches, dans les cavités des rochers, près des sources et des filets d'eau ; outre les espèces alpines qui viennent d'être citées, on y rencontre un grand nombre d'espèces de la région silvatique, surtout de la zone moyenne. Le nombre ne s'en élève pas à moins de 60 ; en sorte que, à partir de la base jusque vers le milieu de la région alpine, il est possible de rencontrer au moins 80 espèces d'Hépatiques.

Tant que leurs conditions d'existence restent normales, elles se maintiennent avec les mêmes formes que dans les régions inférieures. Un certain nombre, plus tenaces, semblent vouloir braver l'inclémence du climat aux plus hautes altitudes ; elles affectent alors des formes rabougries, dégradées, tellement différentes de leur état normal que la détermination spécifique en devient parfois

laborieuse. C'est ce qui arrive dans les stations trop sèches pour les

Lophozia Flœrkei,
— *gracilis*,
Blepharozia ciliaris,
Diplophyllum albicans.

Ces formes spéciales affectent même dans le genre *Radula* des apparences d'autonomie.

Dans les flaques, les marécages, les torrents, près des cascades de la région alpine, d'autres espèces subissent des modifications, en sens contraire, non moins saillantes. On trouvera des indications à ce sujet, dans la partie descriptive, à propos des

Madotheca rivularis,
Scapania undulata,
— *irrigua*,
Chiloscyphus polyanthus,
Blepharozia ciliaris,
Lophozia Hornschuchiana,
Marsupella emarginata.

Les rochers calcaires dans la région alpine, découverts et habituellement secs, sont plus ou moins complètement dépourvus d'Hépatiques ; ou encore celles qui se maintiennent sur l'humus, dans quelques recoins, sont très rabougries et difficiles à reconnaître.

III. PROCÉDÉS A SUIVRE DANS L'ÉTUDE DES HÉPATIQUES.

Il y a lieu de compléter par des applications spéciales ce qui est dit pour les Mousses dans le premier volume, p. CVI.

1. Recherche, récolte, préparation et conservation des Hépatiques.

Époque. — C'est en automne et au printemps que la plupart des Hépatiques se présentent dans les conditions les plus favorables. Pendant l'hiver, lorsqu'il gèle ou que le sol est couvert de neige, il n'y a rien à faire ; de la même façon, quand les jours chauds et secs de l'été sont arrivés, de la fin de mai au commencement ou même à la fin de septembre, les Hépatiques contractées par la sécheresse de l'air et du sol, ou masquées par l'exubérance de la végétation phanérogamique, semblent avoir disparu.

Ces indications trop brèves appellent un commentaire plus précis.

Dans la région méditerranéenne, les pluies d'automne commencent généralement dès la fin de septembre et se poursuivent fréquemment pendant une bonne partie de l'hiver, avec des froids modérés; la neige et la gelée ne sont là pour le botaniste qu'un obstacle très passager et secondaire. Il doit commencer ses herborisations dès le mois d'octobre et les poursuivre jusqu'au commencement de mai. Il en est encore à peu près de même avec certaines restrictions dans les contrées basses de l'Ouest, du pied des Pyrénées jusqu'à l'embouchure de la Seine. C'est donc seulement dans le Nord, l'Est et les montagnes, que les herborisations en hiver sont à peu près impraticables.

Si l'été est une saison morte pour l'amateur d'Hépatiques, dans la région méditerranéenne et même dans toute la région silvatique inférieure, il lui reste un vaste champ d'explorations très fructueuses dans les montagnes. Là le printemps se poursuit avec la fonte des neiges, selon l'altitude et l'exposition, du mois de mai au mois d'août. Dans les hautes Vosges, le haut Jura et le Plateau-Central, les mois de juin et juillet sont des plus favorables; la campagne continue très profitable dans le courant d'août et de septembre, dans les hautes régions des Alpes et des Pyrénées.

Il n'y a pas lieu de revenir sur le détail des stations et des zones de végétation.

Récolte. — Les grandes espèces faiblement adhérentes au support, les *Plagiochila*, *Pleurochisma*, *Trichocolea*, etc. se laissent détacher et prendre à la main; un couteau très ordinaire suffit dans toutes les autres circonstances. Lorsque, dans le cas des petits *Lophozia*, *Alicularia*, *Marsupella*, la plante est fortement engagée dans le sol ou encombrée de terres ou de sable, il importe de détacher des plaques assez épaisses qui contiennent tout l'appareil végétatif souterrain, rhizomes, stolons et portions anciennes de tiges utiles ou même nécessaires pour l'étude. Un très petit nombre d'espèces adhèrent tellement aux parois des rochers qu'il faut recourir à l'emploi d'un marteau spécial de géologue pour faire sauter un éclat mince de la roche servant de support à l'hépatique. Les *Riccia* sont toujours superficiels, cependant le port de ces petites plantes ressort mieux sur des

plaques d'une certaine étendue que sur des échantillons trop maigres.

Les spécimens choisis parmi les plus instructifs et détachés, il faut les ranger et les envelopper de façon satisfaisante pour le transport.

A la suite d'un assez grand nombre d'essais, j'ai fini par adopter le procédé suivant. On prend une feuille de papier, de vieux journaux sont excellents à cette fin; on l'étale, puis on range au milieu en carré les touffes ou les plaques de même catégorie; s'il y en a beaucoup, on dispose au-dessus une seconde feuille de papier que l'on garnit de même, puis une troisième et ainsi de suite; on replie les bords du papier et on ferme le paquet en le serrant avec précaution de façon à lui donner une certaine consistance. On pourra, selon les circonstances, l'entourer d'une ficelle, y joindre une étiquette et il ne reste plus qu'à le réunir aux autres paquets de la récolte dans la boîte classique ou dans une toile servant au même usage.

Quelques précautions s'imposent pour éviter de léser, quand la plante est fertile, les organes reproducteurs, pédicelles et capsules si délicats. Cependant si la fructification n'est pas totalement épuisée, on arrive à ses fins par un autre procédé. De retour au logis, on étale sa récolte dans une grande boîte de fer-blanc à herboriser, on humecte légèrement, on ferme et on laisse les choses en l'état, dans une pièce à température tiède; au bout d'un jour ou deux, on retrouvera ses Hépatiques chargées de capsules exsertes.

Préparation. — Il est naturel de penser à débarrasser les échantillons frais des sables, terres et argiles qui masquent et gâtent même un assez grand nombre d'espèces. Si on les lave sous un filet d'eau ou à grande eau, sans prendre les précautions suffisantes, les touffes se désagrègent et on finit par se trouver en présence d'un résidu informe qui ne conserve plus rien du mode spécial de croissance de l'espèce. Il faut donc se borner à un nettoyage discret, sans vouloir toujours le pousser à fond.

La dessiccation des Hépatiques se fait de la façon ordinaire, sous une pression modérée, afin d'éviter l'écrasement.

Autrefois, l'usage était à peu près général de conserver les

Mousses et les Hépatiques collées sur des cartes qui recevaient l'étiquette à la partie inférieure. Ce procédé assure mieux que tout autre l'authenticité de la détermination en s'opposant aux déplacements et aux confusions possibles qui en résultent. Cependant, la mode a prévalu d'enfermer les spécimens d'herbier dans des sacs de papier à bords repliés ; ils sont, de cette manière, abrités contre la poussière, les insectes et moins exposés à souffrir des frottements répétés qui résultent des vérifications multiples auxquelles se prête une collection de ce genre.

2. Étude des Hépatiques.

Elle se fait à deux degrés. Quand il s'agit de recherches morphologiques approfondies, les collections sèches servent peu. Il faut opérer de préférence sur des plantes fraîches, prises à des époques successives et rapprochées. On doit même le plus souvent cultiver les plantes qui servent à ces recherches. Il n'entre pas dans mon plan d'exposer les procédés de la technique spéciale qui s'impose dans ces circonstances. L'amateur qui veut travailler seul devra recourir aux traités du microscope, aux dernières éditions du *Botanisches Practicum* de Strasburger, relever les indications spéciales qui se rencontrent dans les mémoires de même catégorie et dont les principaux ont été cités dont l'Introduction morphologique.

Gottsche a mentionné çà et là, sur les étiquettes de la collection Rabenhorst, quelques résultats auxquels il était arrivé. On trouvera encore des données utiles, mais éparses, dans la *Revue bryologique*.

Il s'agit uniquement ici d'un ouvrage descriptif. On suppose un botaniste, au retour d'une excursion, désireux d'apprendre à connaître avec une exactitude suffisante les noms des 20 ou 30 formes recueillies dans son voyage. Les procédés doivent être aussi simples et expéditifs que possible, sans l'être au détriment de la rigueur nécessaire ; ils doivent s'appliquer également aux échantillons d'herbier.

Pour éviter de longues redites, je n'ai qu'à renvoyer le lecteur aux indications données pour les Mousses, pp. CXIII-CXXI du premier volume des *Muscinées de la France*. Il ne reste alors à signaler que certaines applications spéciales aux Hépatiques.

Qu'il s'agisse d'échantillons à ramollir ou de plantes fraîches, mais enlacées ou encombrées de terre à dissocier ou à dégager, on se sert avec avantage de soucoupes ou de capsules de porcelaine à fond plat contenant quelques grammes d'eau. Les Hépatiques s'imbibent très vite et reprennent en quelques secondes les formes propres à l'état de vie. Les *Riccia*, ou du moins quelques espèces de ce genre, demandent plus de temps ; il est bon de les laisser dans l'eau quelques heures avant de les disséquer.

Il convient également de se convaincre de la nécessité d'une forte dose de patience au cours de l'étude de ces mêmes *Riccia*. Les radicules abondantes de la face ventrale retiennent avec une ténacité extraordinaire les grains de sable qu'elles ont empâtés dans le support ; quand on procède à des coupes transverses de la fronde, le scalpel ou le rasoir a toutes les chances de rencontrer sur son trajet un ou plusieurs de ces petits corps qui en émoussent immédiatement le fil. On doit donc avoir sous la main une pierre fine et un cuir à repasser afin de réparer aussitôt l'accident. On conçoit dès lors combien il est utile de débarrasser de ces grains de sable les lobes de *Riccia*, sur lesquels on veut faire des coupes soignées, d'ailleurs indispensables pour l'étude. Quand l'échantillon est bien ramolli, on le retourne sens dessus dessous dans la capsule contenant une mince couche d'eau. On dégage de son mieux les terres adhérant à la face ventrale à l'aide d'aiguilles emmanchées, du pinceau ou même d'un scalpel fin mais émoussé. On s'efforcera encore d'arracher les radicules le plus possible à l'aide de pinces fines ; mais toutes ces opérations doivent être exécutées avec précaution, en évitant de léser les tissus du corps de la plante et même les lamelles qui garnissent d'habitude cette face ventrale de la fronde. On peut achever ce nettoyage sur un carré de papier blanc sous une loupe à pied.

Il importe également de s'ingénier à découvrir des procédés particuliers, personnels, pour mettre en évidence, dans certains cas difficiles, les amphigastres rudimentaires de quelques espèces de *Cephalozia*, de *Chiloscyphus*, de *Lophozia*. Après avoir retourné la tige comme il vient d'être dit, de façon que la face ventrale se trouve en dessus, on enlèvera en long une tranche mince de la tige parallèle à cette face. Cette lame, soumise au microscope, apparaîtra transparente si elle est bien faite et portera sûrement les amphi-

gastres s'il y en a ; dans ces conditions, ils ne pourront échapper, si l'on s'y est bien pris. Il va sans dire qu'il faut observer de préférence les parties les plus jeunes de la tige, moins encombrées de radicules, et sur lesquelles les amphigastres n'ont pas eu le temps de s'oblitérer.

Pour réussir des coupes transverses ou longitudinales du périanthe, de la coiffe, des parois de la capsule, il convient de fixer l'objet entre deux plaques de moelle de sureau, de serrer le tout dans un petit étau, comme il est dit pp. CXVII-CXVIII du 1er volume. Dans le cas spécial des capsules, il faut les prendre un peu avant la déhiscence ; on obtient alors des coupes circulaires de l'organe, qui se maintiennent très bien sous la lamelle sans être extrêmement minces.

Si l'amateur désire monter et conserver des préparations, ou recourir à l'emploi de réactifs colorants, éclaircissants selon les circonstances, il devra consulter les traités spéciaux déjà mentionnés. Il en existe d'ailleurs de très simples qui suffisent au début, tels que les *Procédés opératoires en histologie végétale*, par L. Olivier, ou la *Microchimie végétale*, par Poulsen, trad. de J. P. Lachmann.

3. **Usage de ce volume.**

Les commençants rencontrent dans la détermination des Hépatiques de graves difficultés qui tiennent à l'extrême variabilité de ces petits végétaux, à leur stérilité fréquente et aussi à une certaine complication de leur organisme malgré leur simplicité apparente. Je me suis efforcé d'aplanir ces obstacles dans la mesure du possible. Dans ce but, l'introduction morphologique développée, mais rédigée sous une forme très simple, permettra au débutant muni d'un bagage relativement léger de notions botaniques préalables, de se faire une idée générale de la structure de ces plantes, de leur mode de développement et des termes techniques en usage dans les descriptions. Il lui suffira d'avoir entre les mains un petit nombre d'espèces communes pour les vérifications nécessaires. *Diplophyllum albicans*, un *Scapania*, *Frullania dilatata* ou *Tamarisci*, *Plagiochila asplenioides*, *Metzgeria furcata* ou *conjugata*, *Pellia epiphylla*, *Marchantia polymorpha*, *Riccia glauca*, un *Anthoceros*, suffisent à cette fin. Il ne devra

pas vouloir tout comprendre, ni tout vérifier à la suite d'une première lecture; mais chercher simplement à bien voir les faits les plus généraux et les plus faciles ; il est utile de s'exercer en même temps à disséquer et à observer au microscope aux deux grossissements successifs indiqués pour les Mousses, le plus grand nombre possible des détails d'organisation et de structure qui figurent dans les descriptions des espèces respectives.

La clé dichotomique fondée sur l'emploi, non pas exclusif, mais prépondérant des caractères d'ordre végétatif rendra ensuite quelques services pour la reconnaissance des espèces, quand on possèdera bien le sens exact des termes descriptifs.

Le tableau synoptique des groupes allant jusqu'aux espèces résume les principes de la classification adoptée et permet de saisir l'enchaînement des formes dans un ordre de perfection ou de complication croissante ou décroissante selon le point de départ. Cette classification est fondée en première ligne sur les modifications de l'appareil reproducteur envisagées parfois d'une façon un peu subtile. Ce n'est pas du premier coup que le commençant pourra se rendre compte de toutes les combinaisons mises en œuvre ; il devra y revenir à plusieurs reprises, et finalement il lui restera la ressource ultime de se dire que ce système n'est peut-être pas irréprochable, vu que nombre d'auteurs ont suivi des voies différentes avec l'intention d'arriver au même but.

L'établissement des genres, des sous-genres et sections s'appuie en maintes circonstances sur des affinités incontestables, mais ailleurs on se trouve engagé dans les voies d'un arbitraire sans issue, ce qui s'explique sans peine par cette considération que la nature ne se laisse pas étirer sans violence en une série linéaire unique, comme on est obligé de le faire dans un ouvrage descriptif. Le botaniste plus avancé devra donc construire par la pensée d'autres systèmes de classification complétant et rectifiant le premier, de façon à tenir compte simultanément de toutes les relations, ressemblances et différences qui peuvent exister entre les formes diverses à l'époque actuelle. Ce système idéal ne sera pas parfait non plus, car on n'aura pu tenir compte de l'œuvre du passé, d'une lente élaboration dont il ne reste à peu près rien quand il s'agit des Hépatiques.

Au point de vue historique, Lindenberg, Nees et Gottsche, après

avoir emprunté à Dumortier, sans toujours le dire, un certain nombre de genres démembrés du *Jungermannia* primitif, s'arrêtèrent en route et laissèrent un résidu volumineux subdivisé simplement en sections. M. Schiffner, à la suite de Spruce et d'autres, a poussé plus loin le démembrement, mais il demeure encore un reliquat sensible dans le genre *Lophozia* qui est loin d'être homogène, de la même façon que les tribus des *épigonianthées* et des *trigonanthées* se présentent à l'esprit avec un aspect plus broussailleux que celles des *Jubulées*, des *Madothécées* ou des *Scapaniées*.

Il me reste à donner quelques explications en faveur des botanistes qui disposent du temps et des moyens nécessaires pour acquérir, au sujet des Hépatiques, plus de science qu'il n'y en a dans ce volume.

En principe général, il faut tout lire et tout contrôler, mais encore les débutants feront bien de suivre un certain ordre, s'ils veulent tirer de leurs ressources tout le profit désirable.

Nous sommes encore loin de posséder pour cette classe de végétaux des ouvrages d'ensemble qui ne laissent plus rien à désirer. Le *Species Hepaticarum* de M. Stephani n'est pas achevé ; la partie bibliographique y est un peu maigre et l'auteur, accablé sous le poids de sa tâche, est obligé de presser le pas sans résoudre toutes les difficultés. On trouvera dans les *Hepaticæ europeæ* de M. Schiffner de précieux matériaux d'étude, accompagnés de savantes annotations ; mais cette collection, on le conçoit, marche lentement (1).

Il faut donc reprendre la question de plus haut. Lindberg a voulu remonter aux sources premières et venger tous les droits de priorité méconnus ; il est arrivé maintes fois à des résultats qui demeureront incontestables, mais il n'a pu cependant désarmer toujours la critique.

Il est impossible à tous les botanistes, qui surgissent d'année en année, d'examiner, dans une classe quelconque de plantes, les spécimens originaux sur lesquels ont été fondées la plupart des

(1) La 3e livraison vient de paraître au moment de l'impression de ces lignes ; il m'est dès lors impossible de tirer parti des documents publiés dans cette livraison.

espèces. On est donc obligé de faire, en matière scientifique, de nombreux actes de foi, de s'appuyer sur le principe d'autorité, sur l'opinion commune, la tradition.

On s'est décidé récemment à reprendre le nom plus ancien de *Jungermannia (Aplozia) autumnalis* DC. pour le *J. Schraderi* Nees. On obéit de la sorte à la loi de priorité ; cependant, la description donnée par de Candolle est bien singulière. Il compare cette espèce au *J. lanceolata* et lui attribue en particulier des *gaines* (périanthes) presque *deux fois plus longues ;* ce qui est manifestement inexact. Il faut se reporter aux spécimens distribués par le Dr Mougeot, sur lesquels DC. avait créé l'espèce ; mais le no 528 des *Stirpes* porte, au moins dans quelques exemplaires, des échantillons mal nommés, et le Dr Mougeot lui-même avait fini par abandonner le nom de *J. autumnalis* pour celui de *J. Schraderi.*

On voit, par cet exemple, à quels détours conduit la méthode historique. Les anciens auteurs de la fin du XVIIIe siècle et du commencement du XIXe n'avaient pas à leur disposition d'aussi bons microscopes que les nôtres, la science générale était moins avancée ; ils ont dû commettre et ils ont commis des erreurs, confondu des espèces voisines, quoique bien distinctes ; leurs descriptions sont très souvent imparfaites, nullement caractéristiques. En réalité, la connaissance sérieuse des Hépatiques commence avec les *Europæische Lebermoose* de Nees von Esenbeck (1833-1838). C'est encore à cet ouvrage qu'il est nécessaire de recourir pour savoir ce qu'il faut penser des espèces établies auparavant par Weber et Mohr, Roth, Swartz, Hoffmann, etc. Le *Synopsis Hepaticarum* de Gottsche, Lindenberg et Nees, paru finalement en 1847, résume l'ouvrage précédent et l'étend à toutes les Hépatiques connues à cette époque. La science a vécu pendant longtemps sur le *Synopsis*. Plus tard, Gottsche a publié sur les étiquettes de la collection Rabenhorst *(Hepaticæ Europæ)* des annotations souvent très intéressantes, parfois accompagnées de dessins, qui sont d'un grand secours pour l'intelligence du *Synopsis* et des *Europæische Lebermoose*. En 1877, a paru le premier volume du *Kryptogamen-Flora von Schlesien*, du Dr Kohn ; ce volume contient les *Hépatiques*, rédigées K.-G. Limpricht, ouvrage d'un grand intérêt au même point de vue.

Limpricht avait revu en détail les localités explorées autrefois

par Nees, il avait pu examiner à loisir les collections laissées par V. Flotow, un des principaux correspondants de Nees pour la Silésie. Nous arrivons de la sorte à l'époque actuelle.

Il m'est naturellement impossible de citer ici toutes les publications parues à l'étranger, qui sont à consulter pour les Hépatiques. On en trouvera le titre et souvent l'analyse dans la *Revue bryologique* de M. Husnot, dans le travail cité à maintes reprises de M. Schiffner, dans L. M. Underwood, *Index Hepaticarum*, I — *Bibliography*, 1893 (91 p.).

Je terminerai cet article par une observation relative à ce que l'on pourrait appeler nos provinces hépaticologiques.

Nos Hépatiques dans la chaîne des Vosges sont identiques à celles de la Forêt-Noire, du Harz, du Riesengebirge. Leur étude relève par conséquent de ce qui a été publié en Allemagne sur ces végétaux.

Celles des Ardennes s'y rattachent également, tout en laissant entrevoir quelques affinités vers la flore de l'Ouest.

Les Hépatiques de la Normandie et de la Bretagne, comme on l'a vu clairement, occupent un compartiment d'un vaste bassin comprenant le S.-O. de l'Angleterre, l'Irlande, ouvert vers l'Atlantique.

Les découvertes récentes de MM. F. Camus, Corbière, Douin, Martin, et d'autres, ont mis ce fait en pleine évidence. Il en résulte que la discussion des travaux publiés sur les Hépatiques des Iles britanniques s'impose dans cette région.

La région méditerranéenne, en France, occupe un simple compartiment du contour total de la Méditerranée, qu'il faut avoir sans cesse présent à l'esprit.

Les études faites en Italie ont leur application immédiate en France, où les mêmes faits se rencontrent souvent identiques.

Le massif des Alpes françaises avec son dernier pivot au sommet du Pelvoux et le méandre compliqué de son contour à l'ouest, se rattache au Mont-Blanc et de là à la grande chaîne des Alpes de la Suisse et de l'Autriche. Il n'est pas étonnant que l'on retrouve successivement sur notre territoire à peu près tout ce qui a été signalé à l'est, le long de la même chaîne de ces montagnes géantes.

Le Morvan, plus modeste, se relie par sa végétation bryologique

aux Vosges, tandis que le Plateau-Central et les Pyrénées ont reçu des apports de directions plus variées.

Si on veut approfondir la connaissance de nos Hépatiques, il ne faut pas se borner à les examiner en elles-mêmes et sur place, ce qui est un point de départ nécessaire, il faut encore rechercher leurs connexions au dehors. C'est à ce point de vue que l'étude des variations de toute nature peut être profitable.

Dans ces conditions, la carrière est à peine ouverte.

CLÉ DICHOTOMIQUE

ÉTABLIE AUTANT QUE POSSIBLE D'APRÈS LES CARACTÈRES D'ORDRE VÉGÉTATIF

1\. Une tige garnie de feuilles bien distinctes. — 3
Un thalle (fronde). — 137
Deux formes de transition. — 2

2\. Tige garnie d'une aile membraneuse unilatérale et de petites folioles sans ordre apparent. — **Riella Battandieri,** n° **138,** p. 176.
Tige couchée, garnie de radicules violettes ; feuilles distinctes, les infér. libres, les supér. cohérentes à la base. — **G. Fossombronia** (v. *Tableau synopt. des genres et des espèces).*

3\. Feuilles tristiques, les amphigastres peu distincts pour la forme et la grandeur. — 4
F. distiques, avec ou sans amphigastres, ces derniers notablement plus petits ou très distincts. — 7

4\. Feuilles entières. — **Haplomitrium Hookeri,** n° **117,** p. 157.
F. bilobées ou même en partie plurilobées. — 5

5\. Feuilles dorsales simplement bilobées jusque vers le 1/4 inférieur. — **Anthelia julacea** et **nivalis,** n° **34,** p. 43.
F. dorsales 3—4—lobées jusque près de la base. — 6

6\. Lobes linéaires, formés, en travers, d'une série unique de cellules. — **Blepharostoma trichophyllum,** n° **32,** p. 41.
Lobes fol. oblongs-lancéolés, révolutés le long des bords, comprenant plus de 5 séries de cellules en travers. — **Blepharost. setiforme,** n° **33,** p. 42.
Lobes fol. comprenant 2—4 séries de cellules en travers. — **Lepidozia setacea** et **Trichoclados,** n° **37,** p. 46.

7\. Feuilles moyennes et supér. condupliquées, 2—lobées, lobes souvent inégaux, plus ou moins comprimés et imbriqués dans un même plan, ou le lobe ventral vésiculeux. — 8
F. non condupliquées, entières, dentées ou lobées autrement. — 38

8\. Des amphigastres. — 9 (1).
Pas d'amphigastres. — 25

(1) Les *Lejeunea calcarea*, *Rossettiana* et *minutissima* n'ont pas d'amphigastres (v. accolade 18).

9. Lobe dorsal entier ou denté. — 10
Lobe dorsal profondément lacinié ou long[t] frangé. — 24

10. Lobe ventral adhérant au lobe dorsal par un point d'attache étroit. — 11
Lobe ventral adhérant au lobe dorsal par son côté de base allongé en travers ou obliquement. — 18

11. Lobe ventral plan ou lég[t] réfléchi le long des bords *(G. Madotheca).* — 12
L. vésiculeux. — 14

12. Feuilles lisses, brillantes comme vernies à l'état sec. — **Madotheca lævigata** *(M. obscura* et *Thuya),* n° **13,** p. 15.
Feuilles ternes, flasques ou crépues à l'état sec. — 13

13. Lobe dorsal subtriangulaire obtus, lobule assez grand. — **M. platyphylla** *(M. rivularis, platyphylloidea,* etc.), n° **14,** p. 17.
Lobe dorsal elliptique, lobule très petit. — **M. Porella,** n° **15,** p. 20.

14. Lobe dorsal denté-spinescent sur le contour du sommet. — **Jubula Hutchinsiæ,** n° **5,** p. 6.
Lobe dorsal entier ou simplement apiculé. — 15

15. Amphigastres dilatés en travers, plus larges que longs. — **Frullania Jackii,** n° **2,** p. 2.
Amphigastres carrés-obovés, débordant peu ou à peine la tige en largeur. — 16

16. Plante n'adhérant guère au support que par la base ; lobe dorsal apiculé. — **Fr. Tamarisci,** n° **3,** p. 3.
Pl. exactement appliquée, lobe dorsal arrondi au sommet. — 17

17. Cellules fol. uniformes ; lobule hémisphérique court. — **Fr. dilatata,** n° **1,** p. 1.
Des cellul. distinctes, plus grandes sur le lobe dorsal, à contour arrondi, à parois gonflées, gélifiées. — **F. fragilifolia,** n° **4,** p. 5.

18. Amphigastres 2—lobés, médiocres, petits ou même nuls. — 19
A. grands, arrondis, dilatés en travers. — **Phragmicoma Mackaii,** n° **6,** p. 7.

19. Des amphigastres. — 20
Pas d'amphigastres. — 23

20. Lobe dorsal obtus ou même arrondi. — 21
Lobe dorsal lancéolé acuminé. — 22

21. Tige longue de 10—35^{mm}, lâchement appliquée ; amphig. grands, égalant ou débordant la tige en largeur. — **Lejeunea serpillifolia,** n° **7,** p. 9.
T. l. de 5—8^{mm}, exactement appliquée ; amphig. petits ; feuilles distantes. — **Lej. ulicina,** n° **8,** p. 10.

22. Lobes dentés. — **L. hamatifolia,** n° **11,** p. 13.
L. entiers. — **L. calyptrifolia,** n° **12,** p. 14.

23. Lobe dorsal aigu ou acuminé ; cellules de ce lobe papilleuses. — **L. calcarea** et **Rossettiana,** n° **10,** p. 12.
L. dersal très obtus ; cellules bombées, lisses. — **L. minutissima,** n° **9,** p. 11.

24. Lobes bien distincts, simplement laciniés frangés ciliés sur le contour. — **Blepharozia ciliaris,** n° **31,** p. 39.
L. découpés jusque près de la base en lanières subulées, donnant à la plante un aspect feutré-tomenteux. — **Trichocolea tomentella,** n° **30,** p. 38.

25. Lobe ventral beaucoup plus petit que le lobe dorsal. — **Radula complanata,** n° **16,** p. 21.
L. v. aussi grand ou même d'habitude plus grand que le dorsal. — 26

26. Périanthe renflé, rétréci et fortement plissé vers l'orifice.— 27
Périanthe comprimé, tronqué à l'orifice et souvent roulé en dessous avant la maturité. — 28

27. Cellules médianes du lobe fol. ventral allongées et plus claires, simulant une nervure. — **Diplophyllum albicans,** n° **28,** p. 36.
Cell. fol. du lobe ventral uniformes. — **D. obtusifolium,** n° **29,** p. 37 (1).

28. Lobes fol. sensiblement égaux. — 29 (2)
Lobe dorsal notablement plus petit. — 30

29. Touffes d'un vert jaunâtre orangé, fermes, lobe dorsal lâchement incombant par la base. — **Scapania compacta,** n° **17,** p. 23.
Touffes d'un vert pâle, molles; lobe dorsal imbriqué par la base, étalé par le sommet. — **S. Bartlingii,** n° **18,** p. 24 (v. aussi plus loin, accol. 36, *S. subalpina*).

30. Cuticule des cellules fol. verruqueuses à la face supér. du lobe ventral ; f. dentées. — **S. æquiloba,** n° **20,** p. 26.
Cutic. lisse ou simplement granuleuse. — 31.

31. Lobe fol. ventral arrondi au sommet. — **S. undulata,** n° **22,** p. 29.
Lobe fol. v. obtus, aigu ou apiculé. — 32.

32. Lobe fol. ventral denté en scie et lobe dorsal imbriqué, les deux vivement courbés en dessous. — **Sc. umbrosa,** n° **25,** p. 33.
L. fol. v. entier ou denté-cilié ou lobe dorsal étalé, lâchement incombant. — 33

(1) V. plus loin, accolade 78, *Lophozia Dicksoni,* qui pourrait être rattaché au genre *Diplophyllum.*
(2) Dans le g. *Scapania,* on suppose qu'il s'agit des feuilles normales prises vers la base du tiers supérieur.

33. Lobe dorsal denté-cilié sur le contour inférieur de l'oreillette près de la tige. — **S. resupinata, n° 21,** p. 28.
L. dorsal entier sur ce contour. — 34

34. Cuticule granuleuse. — 35
C. lisse. — 36

35. Plantes robustes; lobe ventral denté-cilié. — **S. nemorosa,** n° **24,** p. 32.
Pl. petites; lobe ventral entier ou lég[t] sinuolé. — **S. apiculata,** n° **27,** p. 35.

36. Feuilles très ondulées ; ligne d'adhérence des lobes ascendante, faiblement arquée. — **S. subalpina,** n° **19,** p. 25.
F. lég[t] ou à peine ondulées. — 37

37. Ligne d'adhérence des lobes transverse, vivement arquée; plantes des marais tourbeux. — **S. irrigua,** n° **23,** p. 31.
L. d'adhérence courte, moins vivement arquée; plantes souvent plus petites, des lieux simplement frais, talus argileux. — **S. curta,** n° **26,** p. 34.

38. Feuilles caulin. moyennes diversement lobées, dentées, ciliées sur le contour du sommet. — 39
Feuilles moyennes généralement entières ou même très entières. — 110

39. Feuilles incombantes, 3—4—lobées, ou 3—4—dentées au sommet; amphigastres constants, divisés de même, mais beaucoup plus petits. — 40
Ces caractères non réunis. — 44

40. Feuilles lobées, lobes égalant en longueur le tiers de la feuille ou même beaucoup plus. — G. **Lepidozia.** — 41
F. ovales, tronquées obliquement au sommet, la troncature surmontée de 2—3 dents saillantes. — G. **Pleuroschisma.** — 43

41. Lobes linéaires, atteignant presque la base de la feuille. — **Lepidozia setacea** et **Trichoclados** (1), n° **37,** p. 46.
Lobes atteignant le tiers de la feuille. — 42

42. Tige ord[t] 2—pennée, appliquée; lobes fol. aigus ou mutiques. **L. reptans,** n° **35,** p. 44.
Tige ord[t] pennée, non appliquée ; lobes fol. acuminés ; plante formant des touffes raides, gonflées. — **L. pinnata,** n° **36,** p. 45.

43. Plante robuste; feuilles atteignant 3—3 1/2^{mm} de long. — **Pleuroschisma trilobatum,** n° **39,** p. 48.
Pl. moins robuste ou même petite; feuilles atteignant 1—1 1/2^{mm} de long ou moins. — **Pl. tricrenatum,** n° **40,** p. 49 (2).

(1) Dans les cas douteux, v. accolade 6.
(2) V. plus loin *Lophocolea fragrans* et *spicata*, accol. 50.

44. Contour supérieur des feuilles, arrondi ou obtus, denté ou cilié, dents ou cils de 3 à 12; pas d'amphigastres. — 45

Ces caractères non réunis. — 46

45. Feuilles obovées-suborbiculaires, cellules à parois fermes, à peine épaissies aux angles. — **Plagiochila asplenioides,** n° **69,** p. 86.

F. ovales-oblongues, cellules à parois épaissies aux angles. — **P. spinulosa,** n° **70,** p. 87.

46. Feuilles décombantes, à insertion très oblique, long^t décurrentes par le bord dorsal, aplanies, subhorizontales, ou même convexes en dessus, 2—lobées, amphigastres constants, 2—lobés souvent dentés du côté externe vers la base; structure délicate. — 47

Ces caractères non réunis. — 51

47. Plantes relativement développées; feuilles atteignant ou dépassant 1 1/2^{mm}. — 48

Pl. petites; feuilles n'atteignant pas ou à peine 1^{mm}. — 50

48. Feuilles infér. 2—lobées, les moyennes simplement rétuses, presque entières. — **Lophocolea heterophylla,** n° **64,** p. 81.

F. moy. nettement 2—lobées, lobes finement acuminés. — 49

49. Robuste; flor. dioïque. **L. bidentata,** n° **63,** p. 78.

Moins robuste; fl. monoïque; fl. mâles sur des rameaux propres. — **L. cuspidata,** p. 80.

50. Feuilles moyennes oblongues, 3—lobulées au sommet, lobule médian le plus développé. — **L. spicata,** n° **65,** p. 82.

F. plus courtes, suborbiculaires, 2—lobées, 1—2 petites dents en arrière du lobe ventral. — **L. fragrans,** n° **66,** p. 83.

F. subrectangulaires, plus longues que larges, 2—lobées; lobes courts, souvent corrodés, propagulifères; pl. vivant de préférence sur les parois des rochers calcaires. **L. minor,** n° **67,** p. 83.

51. Feuilles 2—lobées; lobes incisés-dentés; dents aiguës, acuminées, très saillantes; plantes très petites. — 52

Ces caractères non réunis. — 53

52. Des amphigastres lancéolés, dentés; dioïque. — **Cephalozia dentata,** n° **57,** p. 72.

Pas d'amphigastres; souvent monoïque. — **C. Turneri,** n° **56,** p. 71.

53. Amphigastres constants dans la région moyenne de la tige. — 54

A. nuls ou présents uniquement sur le rameau fertile dans la région de l'involucre. — 76

Cas particuliers de tiges très courtes, avec fl. monoïques; pl. très fertiles. — 108

54. { Amphigastres 2—lobés. — 55
A. non 2—lobés. — 67

55. { Feuilles 3—4—lobées. — 56
F. 2—lobées ou simplement rétuses. — 57

56. { Feuilles garnies sur le contour ventral vers la base de 5—10 longs cils. — **Lophozia lycopodioides,** p. 97.
F. garnies sur le contour ventral vers la base de 1—2 cils courts. — **L. Flœrkei,** p. 97 (1).

57. { Feuilles nettement 2—lobées jusqu'au 1/3 et même au-delà. — 58
F. à peine 2—lobées jusqu'au 1/4 ou simplement émarginées, rétuses au sommet. — 63

58. { Plantes moyennes ; feuilles débordant en largeur l'épaisseur de la tige. — 59
Pl. grêles, petites ; feuilles égalant à peine la largeur de la tige. — 62

59. { Feuilles embrassant la tige par une large base, carrées-suborbiculaires, 2—lobées. — **L. Kunzeana,** n° **78,** p. 101.
F. à insertion moins élargie, obovées-oblongues ou décurrentes à la base. — 60

60. { F. lisses, obovées-oblongues. — **L. fluitans,** p. 104.
F. réticulées en dessus. — 61

61. { Lobes fol. très obtus, profonds, atteignant le 1/3. — **L. obtusa,** p. 118.
L. fol. n'atteignant que le 1/4 ; pl. plus élancée, flottante. — **L. Hornschuchiana,** p. 117.

62. { Dioïque ; cellules petites, à parois fermes. — **Cephalozia byssacea,** n° **54,** p. 65.
Monoïque ; cell. à parois minces. — **C. elachista,** n° **55,** p. 69.

63. { Feuilles incombantes. — 64
F. décombantes. — 65

64. { Plantes moyennes ; lobules fol. obtus ou subaigus ; de même pour les amphigastres. — **Cincinnulus Trichomanis,** n° **41,** p. 51.
Pl. grêle ; sinus large, obtus, lobules aigus, acuminés, divergents. — **C. argutus,** n° **42,** p. 52.

65. { Feuilles à insertion transverse, ascendantes, concaves ; lobes aigus, rapprochés. — **Cephalozia laxifolia,** n° **52,** p. 63.
F. à insertion oblique. — 66

(1) Exceptionnellement, les *Loph. Schreberi*, *quinquedenta* et *gracilis* présentent de petits amphigastres, souvent 2—lobés, mais instables.

66. Plante vivant sur la terre humide; feuilles presque entières, simplement rétuses. — **Chiloscyphus polyanthus,** n° **62,** p. 77.

Pl. vivant sur les troncs d'arbres ; feuilles rétuses ou obtusément 2—lobées ; amphigastres supér. longs. — **Lophocolea heterophylla,** n° **64,** p. 81.

Pl. vivant sur les parois et dans les fissures des rochers siliceux; f. tronquées au sommet; sinus semi-lunaire, large; lobules petits, mutiques. — **Saccogyna graveolens,** n° **59,** p. 74 (1).

67. Plantes grêles ; feuilles petites, égalant à peu près en largeur l'épaisseur de la tige. — 68

Pl. moyennes ou assez robustes ; feuilles débordant la tige latéralement. — 69

68. Feuilles ovales suborbiculaires, concaves ; sinus étroit ; lobes mutiques, connivents. — **Cephalozia Francisci,** n° **53,** p. 64.

F. oblongues-obovées, étalées ; sinus large ; lobes lancéolés, étalés (v. accolade 62).

69. Feuilles 4—lobées ; bord ventral long[t] cilié vers la base. — **Lophozia lycopodioides,** p. 97 (accol. 56).

F. ord[t] 2—lobées, rar[t] 3—lobées, non ciliées à la base. — 70

70. Cuticule des feuilles réticulée. — 71 (2)

C. lisse. — 73

71. Feuilles obovées ; sinus descendant au 1/3, lobes très obtus. — **Lophozia obtusa,** p. 118.

F. suborbiculaires; sinus n'atteignant pas le 1/3, lobes moins obtus. — 72

72. Plante vivant sur les parois des rochers calcaires humides. — **L. Muelleri,** p. 116.

Pl. flottant dans les cours d'eau. — **L. Hornschuchiana,** p. 117.

73. Sinus atteignant le 1/3 de la feuille ou le dépassant. — 74

Sinus semi-lunaire n'atteignant que le 1/4 ou moins. — 75

74. Feuilles concaves, imbriquées ; sinus étroit; espèce alpine. — **Pleuroclada albescens,** n° **38,** p. 47.

Feuilles espacées, étalées, obovées, elliptiques ; sinus étroit ; lobes obtus, connivents ; pl. des marais tourbeux. — **Lophozia fluitans,** p. 104.

F. briév[t] ovales ; sinus assez étroit, mais obtus au fond ; pl. vivant sur l'humus dans les fissures des rochers, sur les troncs pourris ; amphigastres relativ[t] grands. — **Harpanthus scutatus,** n° **60,** p. 75.

(1) Exceptionnell[t] *Harpanthus Flotowianus* avec amphigastres infér. 2—lobés, les supér. lancéolés acuminés.

(2) Il faut tenir compte ici des formes de transition entre le *Lophozia Muelleri* et le *L. turbinata* : amphigastres petits, instables, cuticule presque lisse ou lég[t] réticulée.

75. Pl. des marais tourbeux; feuilles très étalées, carrées-suborbiculaires, sinus superficiel. — **Harpanthus Flotowianus, n° 61,** p. 76.
Pl. vivant sur les parois des rochers calcaires; f. aplanies, 2—3—lobulées ou presque entières. — **Plagiochila interrupta, n° 71,** p. 88.
Pl. vivant sur l'humus; tige très radicante; f. ployées en large gouttière, tronquées-semi-lunaires au sommet, lobes petits. — **Lophozia ventricosa, n° 83,** p. 106.

76. Feuilles 2—3—5—lobées, à lobes visiblement inégaux. — 77
F. 2—lobées, lobes sensiblement égaux. — 85

77. Feuilles 3—5—lobées, ondulées, lobes incisés-dentés. — **Loph. incisa, n° 80,** p. 102.
Lobes entiers ou à peu près. — 78

78. F. bilobées jusqu'au-delà du milieu, à demi condupliquées; lobes aigus, le dorsal notablement plus petit; cellules à parois minces. — **Loph. Dicksoni, n° 75,** p. 95.
F. conformées différemment. — 79

79. F. très étalées, tronquées obliqᵗ, superficiellᵗ 2—lobées, longᵗ décurrentes par le bord dorsal; plante raide, alpine. — **Loph. orcadensis, n° 76,** p. 95.
Caractères différents. — 80

80. F. plissées-ondulées, à insertion souvent très oblique, 3—5—lobées, lobes peu profonds. — 81
F. non plissées. — 83

81. Plantes molles, délicates; feuilles amplexicaules par la base, puis étalées, 3—lobées; lobes obtus; cellules très épaissies aux angles. — **L. polita, n° 79,** p. 102.
Pl. fermes; feuilles non embrassantes; cellules à parois à peine épaissies aux angles, quoique fermes (groupe *barbata*). — 82

82. Tige couchée, assez faiblement radicante, allongée; feuilles presque aplanies, ordᵗ 4—lobées, lobe ventral petit. — **Loph. Schreberi,** p. 98.
Tige couchée, très radicante; feuilles ordᵗ 3—lobées; lobe ventral large et court, dilaté sur le contour postérieur. — **L. quinquedentata,** p. 99.
Innovations grêles, dressées, subcylindriques par suite de l'imbrication des feuilles; 3—4 lobes courts, connivents. — **L. gracilis,** p. 100 (1).

83. Feuilles 2—lobées, parfois 3—4—lobées, sinus allant jusque vers le milieu; lobes très obtus. — **Loph. marchica, n° 85,** p. 110.
F. 2—3—lobulées, lobes et lobules inégaux, aigus au moins en partie. — 84

(1) V. acolade 56, note.

84. Tige ascendante, presque complètement dépourvue de radicules ; feuilles n'atteignant pas ou à peine 1mm. — **L. minuta, n° 74,** p. 93.

Tige déprimée, radicante ; feuilles atteignant 1 1/2—2mm. — **L. exsecta** et **exsectiformis,** n° **73,** p. 91.

85. Feuilles à insertion très oblique, décurrentes par la base dorsale. — 86

F. à insertion transverse, nullement ou à peine décurrentes. — 90

86. Feuilles d'abord embrassantes, puis très étalées, superficiellt 2—lobées ; pl. robuste, raide. — **Loph. orcadensis,** n° **76**, p. 95.

Pl. molles 2—lobées, au moins jusqu'au 1/3. — 87

87. Cellules des feuilles relativt petites. — **Cephalozia reclusa,** n° **49,** p. 60.

Cell. relativt grandes. — 88

88. Plantes grêles. — **Cephal. lunulifolia,** n° **48,** p. 58.

Pl. plus fortes. — 89

89. Feuilles très étroitement décurrentes. — **C. pleniceps,** n° **46,** p. 57.

F. plus visiblement décurrentes. — **C. connivens,** n° **47,** p. 57 (1).

90. Plantes grêles ; feuilles petites, étroites, ne débordant pas la tige en largeur. — 91

Feuilles visiblement plus larges que le diamètre transverse de la tige. — 93

91. Tige filiforme, pâle, dépourvue de radicules ; feuilles espacées, ovales, squamiformes ; sinus étroit ; lobes petits, aigus ; cellules grandes à parois minces. — **Marsupella nevicensis,** n° **112,** p. 148.

Tige radiculeuse, moins effilée ; sinus des f. plus ouvert ; cell. à parois plus épaisses. — 92

92. Tige radicante, couchée ; feuilles plus ou moins obliques ; cell. translucides, obtusément anguleuses ; périanthe pâle, blanchâtre. Dioïque. — **Cephalozia leucantha,** n° **51,** p. 63.

Tige peu radicante ; f. transverses ; cell. fol. opaques, petites. Dioïque. — **Ceph. divaricata,** p. 66.

Cell. assez grandes, à parois minces. Monoïque. — **Ceph. elachista,** n° **55,** p. 69.

93. Plantes relativt fortes ; feuilles atteignant ou dépassant 1mm. — 94

Pl. petites ou même très petites ; feuilles n'atteignant pas 1mm. — 97

(1) Les *C. lunulifolia, connivens* et *pleniceps* ne peuvent être distingués avec certitude qu'à l'aide des caractères fournis par l'appareil reproducteur.

94. Sinus atteignant ou dépassant le 1/2 de la feuille. — 95
Sinus atteignant à peine le 1/4. — 96

95. Feuilles imbriquées, très concaves ; long. 2mm. — **Marsupella sphacelata,** n° **108,** p. 144.
F. espacées, diversement étalées, plus étroites, atteignant à peine 1mm. — **Lophozia inflata,** n° **81,** p. 103.

96. Touffes d'un vert foncé ou brunâtre ; f. très briév^t révolutées le long du bord dorsal. — **Marsup. emarginata,** n° **107,** p. 142.
Touffes tachetées de rouge pourpre ; f. révolutées au bord dorsal jusque vers le tiers supérieur. — **Mars. aquatica,** p. 143.

97. Feuilles très étalées. — 98
F. plus ou moins étroitement imbriquées. — 99

98. Tige flexueuse, peu radicante, allongée ; sinus des feuilles très large et peu profond. — **Lophozia alpestris,** n° **84,** p. 108.
Tige moins longue, plus radicante ; sinus plus étroit, plus profond, quoique obtus au fond. — **Loph. turbinata,** p. 115.

99. Plantes d'un vert pâle en glaucescent à grandes cellules. — 100
Pl. brunes ou d'un rouge obscur. — 103

100. Sinus n'atteignant que le 1/4 de la feuille ; plantes glauques ; feuilles exactement imbriquées. — 101
Sinus atteignant du tiers au milieu de la f.; plantes d'un vert pâle ; feuilles lâchement imbriquées. — 102

101. Innovations renflées, claviformes, très peu comprimées. — **Acolea concinnata,** n° **114,** p. 153.
Innov. comprimées en forme de rubans épais, non renflées au sommet, fragiles. — **A. corallioides,** n° **115,** p. 155.

102. Lobes des feuilles lancéolés acuminés ou mutiques ; sinus allant au milieu ou même plus avant. — **Cephalozia bicuspidata,** n° **45,** p. 55.
Lobes fol. très obtus ; sinus obtus, allant au 1/3 ; f. parfois 3—lobées. — **Lophozia marchica,** n° **85,** p. 110.

103. Plantes vivant sur les troncs pourris. — 104
Pl. vivant sur la terre ou les rochers. — 105

104. Feuilles très concaves, ventrues ; lobes long^t acuminés, subulés, incurvés. — **Cephalozia curvifolia,** n° **50,** p. 62.
Lobes fol. lancéolés, aigus, dressés ou connivents ; cellules à parois très épaisses. — **Lophozia Michauxii,** n° **82,** p. 105.

105. Touffes d'un rouge foncé ; lobes des feuilles très obtus. — **Marsupella alpina,** n° **109,** p. 145.
Touffes brunes, ou d'un vert brunâtre ; lobes des feuilles aigus ou simplement mutiques. — 106

106. Plantes formant des coussinets denses, bombés, d'un vert brunâtre, décolorés à l'intérieur; feuilles orbiculaires; lobes subobtus, lég^{t} incurvés. — **Marsup. commutata,** n° **110,** p. 146.
Pl. d'un brun plus foncé. — 107

107. Gazonnements souvent encombrés de terre ; feuilles étalées, lâchement imbriquées ; sinus subaigu ; lobes aigus ou apiculés. Dioïque. — **M. Funckii,** n° **111,** p. 147.
Innovations claviformes, ne portant que 5—8 paires de feuilles ; lobes triangulaires mutiques. Monoïque paroïque. — **M. Sprucei,** n° **113,** p. 149.
Gazonnements denses et étendus, d'un brun châtaigne ; f. imbriquées. Pas de périanthe ; flor. polygame. — **Acolea varians,** n° **116,** p. 155.

108. Fol. involucr. internes cohérentes entre elles, simulant un périanthe externe, un peu plus court que le vrai périanthe. — **Dichiton calyculatus,** n° **72,** p. 90.
Fol. involucr. libres presque jusqu'à la base. — 109

109. Cellules fol. subarrondies, à parois épaisses, surtout aux angles. — **Lophozia bicrenata,** n° **86,** p. 111.
Cell. fol. nettement anguleuses, non épaissies aux angles. — **Loph. intermedia,** n° **87,** p. 112.

110. Des amphigastres. — 111
Pas d'amphigastres. — 119

111. Amphigastres 2—lobés. — 112
A. non 2—lobés. — 114

112. Feuilles incombantes. — **Cincinnulus Trichomanis,** n° **41,** p. 51.
F. décombantes. — 113

113. Plante vivant sur les troncs d'arbres. — **Lophocolea heterophylla,** n° **64,** p. 81.
Pl. vivant sur la terre ou les pierres humides. — **Chiloscyphus polyanthus,** n° **62,** p. 77.

114. Pl. vivant sur les parois ombragées des rochers calcaires. — **Plagiochila interrupta,** var. n° **71,** p. 88.
Pl. vivant sur les terrains siliceux (terre ou rochers), ou dans les marais. — 115

115. Amphigastres grands, ovales, débordant la tige. — **Saccogyna viticulosa,** n° **58,** p. 73.
A. petits, linéaires, subulés. — 116

116. Cuticule des cellules fol. visiblement papilleuse. — **Coleochila Taylori,** n° **68,** p. 84.
Cuticule lisse ou à peine granuleuse. — 117

117. Flor. paroïque ; réceptacle dilaté bulbiforme en dessous de la tige. — **Mesophylla minor,** n° **106,** p. 140.
Fl. dioïque. — 118

118. Tige allongée ; plante flottant dans les petits cours d'eau ou vivant sur les parois très humides des rochers. — **Mesophylla compressa,** n° **104,** p. 138.
Tige courte (l. 5—15^{mm}), vivant sur la terre sablonneuse des talus, au bord des chemins, des fossés. — **Mesophylla scalaris,** n° **105,** p. 139.

119. Plantes très petites (l. 1—3^{mm}), d'un brun foncé ; feuilles orbicul. plutôt dilatées en travers. — **Mesophylla nigrella,** n° **102,** p. 136.
Pl. plus développées, ou feuilles ovales. — 120

120. Pl. vivant sur les terrains calcaires. — 121
Pl. vivant sur les terrains siliceux. — 123

121. Feuilles finement papilleuses. — **Mesophylla stillicidiorum,** n° **103,** p. 136.
F. lisses ou très finement réticulées. — 122.

122. Pl. moyennes; feuilles longues de 1 1/2—2^{mm}. — **Aplozia riparia,** n° **91,** p. 122.
Pl. petites ; feuilles ne dépassant guère $1/2^{mm}$. — **A. atrovirens,** n° **92,** p. 124.

123. Un rhizome émettant des branches feuillées. — 124
Pas de rhizome bien distinct. — 125

124. Feuilles rarement tout à fait entières, les supérieures presque toujours garnies de petites dents sur le contour. — **Plagiochila asplenioides,** n° **69,** p. 86.
F. supér. apiculées, ou superficiell[t] 2—lobulées. — **Adelanthus decipiens,** n° **43,** p. 53.

125. Tige émettant des stolons descendants ; plante des tourbières. — **Odontoschisma Sphagni,** n° **44,** p. 54.
Pas de stolons bien caractérisés sous cette forme. — 126

126. Plante assez robuste, fixée aux blocs rocheux et flottant dans les eaux courantes des torrents dans les montagnes. — **Aplozia cordifolia,** n° **89,** p. 120.
Plantes exiguës ou non flottantes. — 127

127. Cuticule des feuilles finement papilleuse ; fl. dioïque. — **Calypogeia ericetorum,** n° **98,** p. 131.
Cuticule réticulée en dessus ; feuilles ovales ; fl. monoïque. — **Aplozia pumila,** n° **97,** p. 130.
Cuticule lisse ou à peine granuleuse. — 128

128. Cellules du contour supér. des feuilles plus grandes, rayonnantes, à parois plus épaisses que les voisines. — **Mesophylla crenulata,** n° **99,** p. 132.
Cell. du contour des f. non distinctes. — 129

129. { Floraison dioïque. — 130
Floraison monoïque. — 133

130. { Plante très petite (2—4^{mm}). — **Aplozia cæspititia,** n° **93,** p. 125.
Pl. plus robustes. — 131

131. { Feuilles ord[t] aplanies, un peu plus longues que larges, parfois rétuses au sommet. — **Apl. autumnalis,** n° **94,** p. 126.
F. imbriquées, orbiculaires. — 132

132. { Périanthe libre d'adhérence avec l'involucre ; tige dressée ou ascendante; feuilles dressées-étalées en entonnoir autour de la tige. — **Apl. amplexicaulis,** n° **90,** p. 121.
Périanthe adhérant à l'involucre par sa moitié infér. ; tige plus général[t] couchée et radicante, radicules parfois rouges ; feuilles moins denses, subverticales. — **Mesophylla hyalina,** n° **100,** p. 134.

133. { Tige garnie de radicules violettes. — **Mesophylla obovata,** n° **101,** p. 135.
Tige garnie de radicules hyalines. — 134

134. { Tige couchée ; feuilles aplanies, oblongues subelliptiques. — **Aplozia lanceolata,** n° **95,** p. 127.
Tige dressée ou ascendante ; feuilles orbiculaires, plus ou moins exactement imbriquées. — 135

135. { Plante relativement robuste ; tige longue de 15 à 25^{mm} ; sur les pierres mouillées au bord des petits ruisseaux dans les forêts des montagnes. — **Apl. sphærocarpa,** n° **96,** p. 128.
Plantes moins développées des lieux plus secs. — 136

136. { Tige dressée, peu radicante, longue de 8—10^{mm}, innovant de la base. — **Apl. Goulardi,** p. 129.
Tige déprimée, trés radicante; feuilles subverticales, denses, imbriquées. — **A. nana,** p. 129.

137. { Epiderme dorsal dépourvu de stomates et de pores. — 138
Thalle diversement spongieux vers la face dorsale, avec un épiderme percé de stomates ou de pores pour l'aération *(Marchantinées).* — 151

138. { Capsules globuleuses, s'ouvrant en 4 valves plus ou moins régulières. — 139
Capsules linéaires-subulées, longtemps vertes, s'ouvrant successivement de haut en bas par deux valves ; une columelle *(Anthoceros).* — 188

139. { Fronde suborbiculaire, membraneuse, lobée ondulée sur le contour (diam. 5—8^{mm}), chargée des organes reproducteurs. — **Sphærocarpus terrestris,** n° **139,** p. 178.
Fronde allongée, plus ou moins rubanée, membraneuse ou massive. — 140

140. Une côte bien définie, subcylindrique, munie d'une aile membraneuse bilatérale ; celle-ci formée jusque près de la côte d'une seule assise de cellules *(Metzgeria)*. — 141
Côte et aile moins nettement définies. — 142

141. Fronde glabre en dessus. — **Metzgeria furcata** et **conjugata,** n° **131,** p. 169.
Fronde poilue sur les deux faces. — **M. pubescens,** n° **132,** p. 171.

142. Fronde membraneuse, lobée rayonnante (l. 8-15^{mm}), lobes garnis sur le contour de lobules demi-circulaires minces ; structure du reste compliquée. — **Blasia pusilla,** n° **125,** p. 162.
Fronde membraneuse rubanée (l. 2—5 centim.), peu divisée, côte traversée par un faisceau de longues cellules, les ailes minces quoique formées de plusieurs assises à l'exception des bords. — **Dilæna Lyellii,** n° **128,** p. 166.
Fronde massive, sans côte bien nette, comptant de 6—15 assises de cellules dans la région médiane. — 143

143. Fleurs mâles et femelles naissant et se maintenant sur le thalle le long de la ligne médiane. — 144
Fl. m. et f. développées vers les bords du thalle et rejetées finalement en dessous *(Aneura)*. — 147

144. Un involucre très imparfait, pas de périanthe ; spores cloisonnées, pluricellulaires, vertes ; thalle massif ; côte indistincte *(Pellia)*. — 145
Un involucre et un périanthe; spores unicellulaires; côte épaisse, saillante *(Dilæna)*. — 146

145. Monoïque ; coiffe long^t exserte ; fronde large de 10—12^{mm}. — **Pellia epiphylla,** n° **126,** p. 163.
Dioïque; coiffe incluse dans l'involucre ; fronde large de 3—6^{mm}. — **P. Fabroniana,** n° **127,** p. 164.

146. Radicules hyalines ; lobes de l'involucre laciniés-frangés ; périanthe briév^t denticulé à l'orifice. — **Dilæna Flotowiana,** n° **129,** p. 167.
Radicules d'un jaune d'or; lobes de l'involucre obtus; lobes de l'orifice du périanthe triangulaires, sinuolés. — **D. Blyttii,** n° **130,** p. 168.

147. Fronde relativ^t forte (larg. moyenne 3—4^{mm}), linéaire, amincie et ondulée aux bords, comptant 10—12 assises de cellules sur la coupe transverse médiane. — **Aneura pinguis,** n° **133,** p. 172.
Fronde plus étroite, souvent plus ramifiée ; largeur moyenne 1 1/2^{mm} ou même moins, rar^t plus. — 148

148. Flor. dioïque ; fronde à lobes principaux larges de 1/2^{mm} à peine; convexes à la face ventrale plus qu'à la face dorsale, comptant 5—6 assises sur une coupe transverse. — **A. palmata**, n° **137,** p. 175.
Fl. monoïque ; fronde plus développée, atteignant 1—1 1/2^{mm} de large. — 149

149. Fronde biconvexe en coupe transverse et montrant 8—10 assises de cellules au milieu ; touffes raides, d'un vert foncé, opaques. — **A. multifida,** n° **134,** p. 173.
Fronde plane, à faces parallèles, plus verte, plus mince, ne comptant que 5—6 assises de cellules. — 150

150. Fronde très ramifiée, 2—3 -pennée, relativ^{t} large, atteignant 1 1/2, jusqu'à 2^{mm} ; capsule brune. — **A. sinuata,** n° **135,** p. 174.
Fronde moins et irrégul^{t} divisée, radicante, à texture plus claire, translucide ; larg. 1—1 1/2^{mm} ; caps. noire. — **A. latifrons,** n° **136,** p. 175.

151. Des corbeilles à propagules à la face dorsale de la fronde. — 152
Pas de corbeilles à propagules. — 154

152. Ces corbeilles, ou réceptacles, circulaires, ciliées sur le contour supérieur. — 153
Ces corbeilles limitées par un rebord incomplet semi-lunaire, non cilié. — **Lunularia cruciata,** n° **144,** p. 183.

153. Fronde larg^{t} sillonnée en dessus, fréq^{t} noirâtre le long de cette dépression longitudinale. — **Marchantia polymorpha,** n° **140,** p. 179.
Fronde ferme, d'un beau vert, plutôt convexe le long de la ligne médiane. — **March. paleacea,** n° **141,** p. 180.

154. Fronde de grandes dimensions, comme le *March. polymorpha,* mais appareil chlorophyllien et stomates imparfaitement organisés. — **Dumortiera irrigua,** n° **143,** p. 182.
Fronde petite, ou stomates et appareil chlorophyllien bien développés. — 155

155. Appareil fructifère stipité. — 156
Appareil fructifère sessile. — 167

156. Capsule s'ouvrant par 4—8 valves ; parois de la capsule munies d'épaississements élastiques. — 157
Capsule s'ouvrant par la chute d'un segment circulaire terminal ou opercule ; ses parois minces dépourvues d'épaississ^{ts} élastiques. — 159

157. Plantes robustes ; appareil chlorophyllien bien conformé, avec compartiments en losanges et stomates facilement visibles ; réceptacle développé. — 158
Plantes moins développées, délicates ; appareil chlorophyllien non spécialisé, remplacé par un tissu spongieux ; stomates petits ; réceptacle presque nul. — **Sauteria alpina,** n° **155,** p. 192.

158. Fronde d'un rouge brun le long des bords en dessous ; stomates en tonnelet ; réceptacle subhémisphérique ; appareil mâle stipité. — **Preissia commutata,** n° **142,** p. 181.
Fronde pâle en dessous ; stomates simples ; réceptacle conique obtus, un peu anguleux ; anthéridies plongées dans un disque sessile. — **Fegatella conica,** n° **145,** p. 184.

159. Un périanthe *(pseudo-périanthe)* dépassant la capsule, divisé au sommet en longues franges linéaires-subulées, conniventes *(G. Fimbriaria)*. — 160

Pas de périanthe ; involucre court, ne dépassant pas ou à peine la capsule, non frangé à l'orifice. — 163

160. Lanières du périanthe ovales acuminées, courtes, dépassant peu l'involucre ; réceptacle profondément lobé. — **Fimbriaria africana,** n° **149,** p. 187.

Lanières du périanthe dépassant long^{t} l'involucre ; réceptacle superficiell^{t} lobé sur le contour. — 161

161. Fronde petite (long. 5—7, larg. 1 1/2—3^{mm}) ; tissu sous-épidermique très spongieux caverneux. — **F. pilosa,** n° **146**, p. 185.

Fronde plus développée, du double au triple ; tissu sous-épidermique plus ferme, moins caverneux. — 162

162. Fronde large de 7—8^{mm}, colorée en rouge obscur, surtout en dessous ; lamelles restreintes. — **F. Lindenbergiana,** n° **147**, p. 186.

Fronde large de 3—5^{mm}, pâle le long des bords en dessous, garnie de lamelles plus ou moins saillantes. — **F. Fragrans,** n° **148,** p. 187.

163. Stipe court ou même très court, garni au sommet de grandes folioles linéaires subulées, terminé par un conceptacle globuleux contenant les capsules et s'ouvrant en deux valves à la maturité. — **Plagiochasma italicum,** n° **154**, p. 191.

Pas de conceptacle ainsi conformé. — 164

164. Involucres alternant avec les lobes du réceptacle et libres d'adhérence avec ces lobes ; capsule subsessile ; réceptacle renflé tuberculeux au sommet, quoique relativ^{t} petit. — **Neesiella rupestris**, n° **150**, p. 188.

Involucres opposés à l'intérieur aux lobes du réceptacle et adhérant à ces lobes. — 165

165. Involucres s'ouvrant par une fente rayonnant vers le stipe ; capsule incluse ; stomates très petits. Plante relativement développée. — **Reboulia hemisphærica**, n° **153**, p. 190.

Involucres largement ouverts ; capsules à demi exsertes ou incluses ; stomates plus grands ; plantes moins développées. — 166

166. Capsules sessiles, incluses ; stomates grands ; lamelles de la fronde en dessous d'un violet obscur, ne dépassant guère les bords. — **Grimaldia dichotoma** Radd., n° **151**, p. 189.

Capsules à demi exsertes ; lamelles en dessous de la fronde garnies d'appendices blancs, laciniés, faisant saillie. — **G. fragrans**, n° **152**, p. 189.

167. Un conceptacle coriace, d'un pourpre noir, s'ouvrant en deux valves, analogue à celui du *Plagiochasma*. — **Targionia hypophylla**, n° **156**, p. 194.

Pas de conceptacle coriace. — 168

168. Capsule très briève[t] pédicellée, contenue jusqu'à la fin dans une coiffe hérissée-papilleuse et entourée d'arrière en avant d'écailles représentant un involucre ; texture de la fronde spongieuse. — **Corsinia marchantioides**, n° **157**, p. 195.
Coiffe non hérissée, incluse. — 169

169. Un involucre conique sessile. — **Tessellina pyramidata**, n° **158**, p. 196.
Pas d'involucre ; archégones et capsules sessiles immergés dans le tissu chlorophyllien. — 170

170. Plantes flottant sur les eaux tranquilles, ne végétant sur la vase qu'à la suite du retrait de l'eau. — 171
Plantes terrestres, des lieux secs ou humides. — 172

171. Fronde rayonnante, lobée, à lobes élargis, émettant en dessous des lanières dentées. — **Riccia natans**, n° **159**, p. 197.
Fronde linéaire très étroite, à bifurcations répétées. — **R. fluitans**, n° **162**, p. 199.

172. Tissu chlorophyllien spongieux, comprenant des chambres à air sur plusieurs étages mal définis ; plantes croissant sur la vase ou la terre sablonneuse humide. — 173
Tissu chlorophyllien représenté sur une coupe transverse de la fronde par des lames verticales, formées d'une série de cellules vertes superposées, et naissant du parenchyme de la base ; plantes des lieux secs ou simplement frais. — 174

173. Frondes violettes le long des bords en dessous et même à la surface. — **R. Huebeneriana**, n° **161**, p. 199.
Fronde d'un beau vert clair, à la fin jaunâtre, pâles en dessous. — **R. crystallina**, n° **160**, p. 198.

174. En coupe transverse, fronde aussi épaisse que large. — 175
Fronde plus large qu'épaisse. — 177

175. Fronde vivement sillonnée à la face dorsale, garnie sur les flancs et le long des bords obtus d'écailles imbriquées d'un violet pourpre presque noir brillant. — **R. nigrella**, n° **175**, p. 210.
Caractères du **R. nigrella**, mais moins nets et avec des différences. Coloration violette moins prononcée et moins persistante le long des flancs ; couleur verte de la face dorsale pâle, passant très vite au brun ochracé, sillon d'abord prononcé, puis bientôt étalé. — **R. subbifurca**, n° **170**, p. 206.
Bords de la fronde en dehors pâles, brun-jaunâtre, coloration violette nulle, ou peu prononcée. — 176

176. Bords de la fronde vivement relevés et saillants, finement denticulés. Monoïque, très fertile. — **R. sorocarpa**, var. n° **173**, p. 210.
Bords de la fronce relevés en forme d'aile étroite. Dioïque. — **R. macrocarpa**, n° **174**, p. 210.

177. Fronde presque plane en dessus, garnie sur les flancs de cils nombreux dont les plus longs dépassent la largeur de la fronde. — **R. ciliata,** n° **164**, p. 202.
Fronde inerme ou cils notablement plus courts, ou encore fronde sillonnée en dessus. — 178

178. Fronde d'un beau vert tendre, mince ; 2—4 fois aussi large qu'épaisse, faiblement sillonnée en dessus, très étalée vers les bords. — **R. glauca,** n° **171**, p. 207.
Fronde épaissie en dessous le long de la ligne médiane, ou les bords plus ou moins relevés formant bourrelets. — 179

179. Fronde fortement épaissie en dessous le long de la ligne médiane, puis brusquement amincie le long des bords en une aile membraneuse ; plantes robustes. — 180
Fronde non amincie en une aile membraneuse. — 181

180. Fronde d'un vert pâle glaucescent, larg. 1 1/2—3mm ; cils du contour courts, peu apparents. — **R. Bischoffii**, n° **163**, p. 200.
Fronde brunissant de bonne heure, larg. 3—5mm ; cils plus longs ; spores notablement, du double plus grandes. — **R. Gougetiana**, p. 201.

181. Les bords de la fronde relevés en forme de bourrelets saillants. — 182
Les bords de la fronde ne formant pas de bourrelets. — 185

182. Fronde plane ou à peu près à la face dorsale entre les bords relevés. — 183
Fronde sillonnée plus ou moins profondément le long de la ligne médiane. — 184

183. Dioïque ; sporanges sur un seul alignement, peu saillants en dessus ; lamelles à chlorophylle peu développées ; parenchyme basilaire épais ; contour cilié à divers degrés. — **R. Michelii**, n° **161**, p. 203.
Monoïque ; sporanges sur 2–3 rangs, faisant saillie du côté dorsal ; zone chlorophyllienne bien développée, parenchyme basilaire peu épais. — **R. bifurca**, n° **168**, p. 205.

184. Dioïque ; plante formant des groupes éparpillés, plutôt que des rosettes rayonnantes ; bords relevés en forme d'ailes étroites, brun jaunâtre. — **R. macrocarpa**, n° **174**, p. 210.
Monoïque ; pl. formant des rosettes rayonnantes, régulières ; bords étalés, obtus ; le sillon dorsal profond. — **R. sorocarpa**, n° **173**, p. 209.

185. Monoïque ; fronde formant de petits groupes épars ; long. 2—3, larg. 1/2—3/4mm, garnie sur les flancs d'écailles d'un violet foncé, excepté tout au sommet de la fronde ; les bords un peu relevés obtus, sans former de bourrelets saillants. — **B. Crozalsii**, n° **169**, p. 205.
Dioïque ; plantes plus robustes, à l'exception du **R. papillosa.** — 186

186. Fronde petite; long. 2—4, larg. 1/8—1 1/2^{mm}; la face ventrale moins convexe que dans le *R. Crozalsii*, la face dorsale plus vivement sillonnée. — **R. papillosa**, n° **167**, p. 204.
Fronde plus développée. — 187

187. Fronde garnie de grandes lamelles pâles souvent saillantes au-dessus des bords; cils nuls ou peu apparents. — **R. Lamellosa**, n° **172**, p. 208.
Fronde moins large, formant des rosettes à bifurcations répétées, garnie d'écailles non saillantes, mais en outre de cils médiocres, assez nombreux, souvent géminés. — **R. Henriquesti**, n° **166**, p. 204.

188. Spores noires. — 189
Spores jaunes. — 190

189. Capsules longues de 15—30^{mm}. — **Anthoceros punctatus**, n° **176**, p. 213.
Capsules atteignant 30—60^{mm}; fronde divisée en lobules plus étroitement linéaires. — **A. Husnoti**, n° **177**, p. 213.

190. Lobes de la fronde allongés, contenant un faisceau de longues cellules distinctes; radicules terminées parfois par des bulbilles oblongs, obtus. — **A. dichotomus**, n° **179**, p. 214.
Lobes ne contenant qu'un tissu de parenchyme ordinaire; pas de bulbilles. — **A. lævis**, n° **178**, p. 214.

TABLEAU SYNOPTIQUE DES GROUPES

L'examen de l'appareil végétatif conduit à reconnaître deux grandes séries, les *Hépatiques caulescentes* et *foliifères* et les *H. frondescentes* ou *thalliformes*. La considération de l'appareil reproducteur *(sporogone)* laisse subsister en entier cet alignement, mais le découpe en segments d'après des caractères nouveaux. Il en résulte trois sections de premier ordre ou cohortes : les *Jongermanninées,* les *Marchantinées* et les *Anthocérotinées.*

Les *Jongermanninées* ne comprennent qu'une famille, les *Jongermanniacées*, subdivisées en deux sous-familles : les *Jongermanniacées acrogynes* et les *J. pleurogynes (anacrogynes).*

Les *Marchantinées* se partagent en deux familles : les *Marchantiacées* et les *Ricciacées*. Les *Anthocérotinées* n'ont qu'une famille : les *Anthocérotacées* et un genre unique dans notre circonscription. Les *Anthocérotacées,* appartenant à la série des Hép. thalliformes et rejetées autrefois à la fin de la sous-classe, sont reportées de nos jours en tête par un assez grand nombre de spécialistes.

Il me paraît résulter de l'examen comparatif des faits et des motifs allégués, qu'il n'y a pas lieu de séparer absolument les *Anthocérotées* des autres Hépatiques ; si plusieurs caractères des *Anthoceros,* leur sporogone avec stomates et une columelle à l'intérieur, ont quelque chose de très tranché à l'égard des autres familles de la sous-classe, ils sont accompagnés de traits non moins saillants d'infériorité ; le développement très imparfait des élatères dans ce genre paraît significatif à cet égard. S'il n'est pas rationnel de ranger ces plantes singulières à la suite des *Ricciacées*, il est permis de les placer théoriquement à côté des *Marchantiacées*, non pas sans doute au point de vue de l'équivalence, mais

en raison des quelques traits marquants de leur organisation, analogues à d'autres que l'on rencontre non moins prononcés chez les *Marchantiacées* et s'opposant les uns comme les autres à ce que l'on sait du groupe principal des *Jongermanninées*.

Comme en fait, dans une Flore, on ne peut échapper à l'emploi d'une série linéaire, les *Anthoceros* demeurent ici à la place qui leur était anciennement assignée.

COHORTES

I. JONGERMANNINÉES

Sporogone fixé sur la plante mère par la base *(pied)*, muni d'un pédicelle délicat, hyalin, terminé par la capsule *(sporange)*; pédicelle et capsule rompant, à la maturité, au sommet ou latéralement, pour s'en dégager, la *coiffe* ou paroi faiblement accrue de l'archégone; capsule s'ouvrant presque toujours en quatre valves, contenant avec les spores des cellules stériles, élastiques *(élatères)*; pas de columelle. Une tige garnie de feuilles, ou une fronde (thalle), celui-ci presque toujours mince, dépourvu de stomates, garni en dessous de radicules toutes lisses.

Une famille, les *Jongermanniacées*.

II. MARCHANTINÉES

Sporogones sessiles ou subsessiles, enveloppés dans le tissu de la fronde ou portés, dans des enveloppes spéciales *(involucres* et *périanthes)* au sommet de stipes de la nature du thalle; des élatères ou non; pas de columelle. Une fronde *(thalle)* de structure complexe; les assises du côté dorsal constituant un appareil chlorophyllien richement organisé, limité par un épiderme muni de stomates; la face ventrale ordinairement garnie, du moins vers les bords d'écailles membraneuses et de radicules papilleuses à l'intérieur, mêlées aux radicules lisses.

Deux familles, les *Marchantiacées* et les *Ricciacées*.

III. ANTHOCÉROTINÉES

Archégones et anthéridies naissant de cellules profondes et demeurant jusqu'à la fin engagés dans le tissu de la fronde; sporogone fixé sur un pied massif très développé, sessile, à paroi contenant d'abord de la chlorophylle, munie de stomates (rares), à déhiscence bivalve, commençant par le sommet, se poursuivant lentement vers la base; presque toujours une columelle; des

élatères souvent imparfaits mêlés aux spores. Fronde dépourvue d'écailles à la face ventrale, lobée ondulée ; tissu formé de grandes cellules hyalines, anguleuses, contenant au centre un gros corps d'un beau vert où se trouvent réunis le noyau, la chlorophylle et l'amidon.

Une famille, les *Anthocérotacées*.

FAMILLES

I. Jongermanniacées

Caractères de la cohorte. — Deux sous-familles :

1. **Jongermanniacées acrogynes.** — Archégones terminant la tige ou un rameau ; sporogone également terminal ; capsule 4—valve. Une tige subcylindrique, lég[t] comprimée, *bifaciale* (face *dorsale* et face *ventrale);* feuilles bisériées du côté dorsal, dépourvues de nervure, entières ou diversement découpées et laciniées, le plus souvent 2—lobées, auxquelles répond ou non, du côté ventral, une troisième série de feuilles plus petites *(amphigastres).*

2. **Jongermanniacées pleurogynes** *(anacrogynes).* — Archégones d'origine latérale, ord[t] dorsale ; sporogone latéral à divers degrés ; capsule imparfaitement 4—valve dans quelques genres. Fronde *(thalle)* bien caractérisée ou formes de transition vers l'état de tige foliifère, très rarement une tige bien caractérisée garnie de feuilles plurisériées *(Haplomitrium).*

II. Marchantiacées

Sporogone rompant la coiffe ; capsule s'ouvrant par des valves, 4—8, ou par la chute d'un opercule ; des élatères ; appareils sexués, archégones et anthéridies, contenus dans des enveloppes spéciales sur un réceptacle dressé ou réfléchi au sommet de longs stipes aériens, plus rarement sessiles. Appareil chlorophyllien développé à la face dorsale du thalle, un épiderme bien caractérisé, percé de stomates entourés de cellules rayonnantes, concentriques.

III. Ricciacées

Sporogone persistant à l'intérieur de la coiffe, plongé dans le tissu du thalle, s'ouvrant par l'altération des parois, rarement émergé et contenu dans un involucre spécialisé *(Tessellina)*, assez souvent résorbé et oblitéré à la maturité avant la coiffe ; pas d'élatères. Appareil végétatif en général beaucoup moins développé, d'une structure plus simple, mais parfois très spéciale.

IV. Anthocérotacées

Caractères de la cohorte.

TRIBUS

Jongermanniacées acrogynes.

1. **Jubulées** (*Jubuloideæ* Schiffn.)

Archégones 1—4, rarement davantage, terminant la tige ou un rameau court ; périanthe anguleux, comprimé d'avant en arrière, fortement plissé ou comme ailé, obové, brusquement contracté au sommet en un apicule tubuleux ; pédicelle court; élatères à 1 spiricule, adhérant aux valves de la capsule, ouverts et dilatés à l'extrémité libre. Feuilles incombantes, condupliquées bilobées ; lobe ventral (lobule) beaucoup plus petit que le dorsal, de conformation variée, souvent concave ou en forme de sac, de capuchon (*sacciforme);* des amphigastres (rarement nuls), entiers ou bilobés, souvent dentés ; radicules fasciculées, naissant de la base des amphigastres.

Genres : *Frullania*, *Jubula*, *Phragmicoma, Lejeunea.*

2. **Madothécées** (*Bellincinioideæ* Schiffn.)

Archégones naissant au sommet d'un court rameau latéral ; périanthe comprimé, muni d'un sillon du côté ventral, contracté vers le sommet, s'ouvrant (par la sortie de la capsule) en 2 valves ; valves de la capsule inachevées à la base ; élatères caducs, à 2 spiricules. Feuilles incombantes, bilobées, condupliquées, lobe ventral *(lobule)* petit, aplani ou révoluté sur le contour ; des amphigastres développés.

Genre : *Madotheca.*

3. **Radulées** (*Stephanioideæ* Schiffn.)

Archégones terminant la tige, rarement des rameaux ; périanthe comprimé, lisse, tronqué au sommet; valves de la capsule libres jusqu'à la base; élatères persistant à l'extrémité des valves, à la fin caducs, à 2 spiricules. Feuilles incombantes, 2—lobées, condupliquées ; lobe ventral presque plan, plus petit que le dorsal ; pas d'amphigastres : radicules naissant fasciculées à la base du lobule.

Genre : *Radula.*

4. **Scapaniées** (*Scapanioideæ* Schiffn.)

Archégones terminant la tige; périanthe comprimé ou subcylindrique, lisse ou plissé vers l'orifice. Capsule 4—valve; élatères caducs. Feuilles 2—lobées, condupliquées, lobe dorsal plus petit que le ventral, contour des lobes entier ou denté; pas d'amphigastres.

Genres : *Scapania*, *Diplophyllum*.

5. **Blépharoziées** (*Ptilidioideæ* Schiffn.)

Archégones terminant la tige ou un rameau; périanthe (nul dans le g. *Trichocolea*) plissé vers l'orifice qui est rétréci ou tronqué; capsule et élatères comme dans la tribu 4. Feuilles incombantes ou transverses, 2—multilobées, plus rarement condupliquées et alors lobe inférieur plus petit, lobes et lobules souvent frangés ou laciniés sur le contour, des amphigastres de même forme.

Genres : *Trichocolea*, *Blepharozia*, *Blepharostoma*, *Anthelia*.

6. **Trigonanthées** (*Trigonantheæ* Schiffn.)

Archégones terminant un rameau né du côté ventral de la tige; périanthe général[t] long et étroit, à section triangulaire plus ou moins nette vers le tiers supérieur; orifice diversement plissé et lobulé denté ou cilié; capsule et élatères comme dans 4 et 5. Feuilles incombantes ou décombantes, à insertion souvent oblique, plus rarement transverse, 2—6—lobées ou 2—4—dentées au sommet élargi ou tronqué, jamais réfléchies aux bords; amphigastres variables, petits ou assez développés, assez souvent nuls.

Genres : *Lepidozia*, *Pleuroclada*, *Pleuroschisma*, *Cincinnulus*, *Odontoschisma*, *Cephalozia*.

7. **Epigonianthées** (*Epigonantheæ* Schiffn.)

Archégones terminant la tige, rarement un rameau; périanthe ovale ou subcylindrique, souvent plissé vers l'orifice; capsule et élatères comme dans 4—6. Feuilles décombantes, à insertion oblique ou transverse, concaves, entières ou 2—lobées, rarement

3—5—dentées, parfois révolutées par le bord dorsal ; amphigastres petits ou nuls.

Genres : *Saccogyna, Harpanthus, Chiloscyphus, Lophocolea, Plagiochila, Dichiton, Lophozia, Aplozia, Calypogeia, Mesophylla, Marsupella, Acolea.*

Jongermanniacées pleurogynes.

8. Haplomitriées (*Haplomitrioideæ* Schiffn.)

Tribu faiblement représentée en France par une seule espèce très rare (*Haplomitrium Hookeri*). Fleur femelle subterminale, entourée de folioles involucrales petites et étroites ; périanthe nul ; coiffe mince, cylindrique, allongée ; pédicelle hyalin, assez long ; capsule oblongue ou subcylindrique, imparfaitement 4—valve, à paroi formée d'une seule assise de cellules, sans épaississements élastiques ; élatères à 1—2 spiricules. Tige représentée par un rhizome aphylle et arhize, émettant des branches dressées, garnies de feuilles ovales ou oblongues sur trois rangs.

9. Codoniées (*Codonioideæ* Schiffn.)

Archégones naissant à la face dorsale de la fronde ; involucre simple (ou périanthe) ; capsule pédicellée, imparfaitement 4—valve, à paroi formée presque toujours de deux assises de cellules, dont l'interne munie d'épaississ^ts élastiques ; élatères à 2—4 spiricules. Une fronde lobée ou tige garnie de feuilles plus ou moins confluentes à la base.

Genres : *Fossombronia, Blasia, Pellia.*

10. Leptothécées (*Leptotheceæ* Schiffn.)

Archégones naissant à la face dorsale du thalle, entourés d'écailles qui formeront plus tard un involucre ; un périanthe lobé à l'orifice ; coiffe charnue à la base ; capsule oblongue, imparfaitement 4—valve ; élatères caducs, à 2 spiricules ; anthéridies dorsales abritées par des écailles. Fronde radicante, innovant de la face ventrale ou par dichotomie, formée d'une côte médiane, garnie latéralement de deux ailes membraneuses, à une seule assise de cellules vers les bords.

Genre : *Dilæna.*

11. **Metzgériées** (*Metzgerioideæ* Schiffn.)

Archégones naissant sur la face dorsale de la fronde, mais rejetés bientôt latéralement, ou sur de petits disques représentant des rameaux à la face ventrale de la fronde ; pas de périanthe ; un involucre rudimentaire ; coiffe grande, hérissée ; capsule ovale ou oblongue, 4—valve, pédicellée, formée général[t] de deux assises de cellules dont l'interne munie d'arcs élastiques presque toujours ; élatères atténués aux extrémités, à 1—2 spiricules, libres, et d'autres persistant quelque temps à l'état de pinceaux à l'extrémité des valves de la capsule. Fronde charnue ou formée d'une côte garnie latéralement d'ailes membraneuses, à une assise de cellules.

Genres : *Metzgeria*, *Aneura*.

12. **Riellées** (*Rielloideæ* Schiffn.)

Archégones naissant vers le sommet de la côte du thalle ; capsule très briév[t] pédicellée, renfermée dans un sac ou involucre rétréci à l'orifice, indéhiscente, à paroi mince, sans appareil élastique, contenant avec les spores des cellules stériles imparfaitement organisées comme élatères ; anthéridies développées dans les ailes du thalle. Celui-ci formé d'une tige ou côte subcylindrique, simple ou plusieurs fois bifurquée, fixée à la base par des radicules hyalines, émettant du côté dorsal une aile membraneuse ondulée et du côté ventral des appendices ou folioles lancéolées, formant touffe vers le sommet. Plantes des lieux vaseux, inondés au moins une partie de l'année.

Genre : *Riella*.

13. **Sphérocarpées** (*Sphærocarpoideæ* Schiffn.)

Fruit développé à la face dorsale du thalle sessile ou subsessile, formé dans le genre *Sphærocarpus* d'involucres renflés, obovés pyriformes, rapprochés, percés d'un orifice au sommet et contenant la capsule indéhiscente, à paroi d'une seule assise de cellules, sans appareil élastique ; élatères nuls ou imparfaits ; spores finement papilleuses, demeurant longtemps groupées en tétrades. Thalle subcirculaire, lobé, épaissi vers le centre, fixé par des radicules abondantes.

Genre : *Sphærocarpus*.

MARCHANTIACÉES

1. Marchantiées (*Marchantioideæ* Schiffn.)

Appareils sporifères stipités. — Trois sous-tribus :

1. **M. composées.** — Fronde dichotome, laissant voir à la face dorsale des compartiments qui répondent aux chambres à air, garnies d'un appareil chlorophyllien à filaments dressés, articulés ; capsule s'ouvrant le plus souvent par des valves irrégulières.

Genres : *Marchantia*, *Preissia*, *Dumortiera*, *Lunularia*, *Fegatella*.

2. **M. operculées.** — Capsule sessile ou subsessile s'ouvrant par la chute d'un opercule subcirculaire ou la formation de lobes laissant le fond à l'état d'urne persistante. Fronde se renouvelant et se ramifiant par des pousses d'origine ventrale ; compartiments distincts ou non à la face dorsale ; chambres à air moins complètement organisées.

Genres : *Fimbriaria*, *Neesiella*, *Grimaldia*, *Reboulia*, *Plagiochasma*.

3. **M. astroporées.** — Capsule s'ouvrant presque toujours en 4 valves plus ou moins régulières. Stomates simples, d'apparence étoilée par suite de l'épaississement des parois latérales des cellules entourant l'ostiole ; chambres à air de l'appareil chlorophyllien constituant un tissu spongieux.

Genre : *Sauteria*.

2. Targioniées (*Targinioideæ* Schiffn.)

Appareil sporifère sessile, situé vers le bord de la face ventrale, contenu dans un involucre coriace, noir, s'ouvrant en deux valves.

Genre : *Targionia*.

3. Corsiniées (*Corsinioideæ* Schiffn.)

Appareils sporifères sessiles, isolés ou groupés à la face dorsale de la fronde.

Genre : *Corsinia*.

RICCIACÉES

Ricciées

Caractères de la famille, p. CXVII.
Genre : *Tessellina, Riccia.*

ANTHOCÉROTACÉES

Anthocérotées

Caractères de la famille et de la cohorte, p. CXV.
Genre : *Anthoceros.*

GENRES ET ESPÈCES

JONGERMANNINÉES

Jongermanniacées acrogynes.

1re Tribu : **Jubulées**

1er Genre : **FRULLANIA** Radd.

2—4 archégones, rarement plus ; périanthe 3—4—gone, avec arêtes lisses ou tuberculeuses ; pédicelle montrant sur une coupe transverse 4 assises de cellules dont les internes ne présentent pas la disposition cruciale ; folioles de l'involucre souvent soudées entre elles par les bords et avec les amphigastres ; rameaux fertiles n'émettant pas d'innovations. Plantes habituellement robustes, d'un rouge brun obscur, passant au noir, à ramification 1—2—pennée ; lobe dorsal des feuilles entier, lobule écarté de la tige, concave, campanulé ou cylindrique concave sacciforme ; cellules à parois épaisses, avec espaces intercellulaires.

1er Sous-Genre : **Trachycolea** R. Spr. — Périanthe tuberculeux ; lobule court, hémisphérique.

1. F. dilatata Dum. — Amphigastres carrés-obovés, débordant peu la tige latéralement. Descript. P. 1.

2. F. Jackii Gottsch. — Amphigastres dilatés en travers, plus larges que longs, débordant la tige sensiblement. P. 2.

2e Sous-Genre : **Thuyopsiella** R. Spr. — Périanthe lisse ; lobule allongé, obové-subcylindrique.

3. F. Tamarisci Dum. Plante n'adhérant guère au support que par la base ; feuilles imbriquées ; lobe dorsal apiculé ; cellules épaissies aux angles (var. *microphylla* Gott. et *F. germana* Tayl.). P. 3-5.

4. F. fragilifolia Tayl. — Plante exactement appliquée ; feuilles moins denses ; lobe foliaire dorsal suborbiculaire, obtus ; cellules non épaissies aux angles ; plante grêle. P. 5.

2e Genre : **JUBULA** Dum.

1 archégone, rarement 2—4 ; périanthe à section tranverse triangulaire, les arêtes lisses ; rameau fertile émettant 1—2 innovations au-dessous du périanthe. Plantes vertes ou brunes ; lobe foliaire dorsal denté spinuleux ou cilié ; lobule sacciforme comme dans le g. *Frullania ;* texture plus délicate.

5. Hutchinsiæ Dum. — P. 6.

3e Genre : **PHRAGMICOMA** Dum.

Périanthe grand, obové, tronqué, puis apiculé, fortement comprimé du côté dorsal, avec un seul pli du côté ventral ; folioles de l'involucre lég^{t} modifiées. Plantes passant du vert obscur au brun, relativement robustes ; tige irréguliér^{t} ramifiée ; feuilles grandes, plan-convexes ; lobule petit, appliqué, non sacciforme ; amphigastres grands, subcirculaires, dilatés en travers, entiers.

6. P. Mackaii Dum. — P. 7.

4e Genre : **LEJEUNEA** Lib.

1 archégone ; périanthe anguleux, plissé, avec crêtes dentées ou épineuses ; pédicelle à section transverse cruciale ; rameau fertile émettant des innovations ; lobule foliaire vésiculeux, adhérant au bord inférieur transverse du lobe dorsal, infléchi par son bord libre. Les espèces de notre circonscription petites ou même extrêmement petites.

1er Sous-Genre : **Eulejeunea** Spr. — Plantes petites ou très petites, très ramifiées, 1—2—pennées ; feuilles ord^{t} imbriquées, non papilleuses ; lobe dorsal ovale, obtus, entier ; lobule petit, plus ou moins vésiculeux ; amphigastres 2—lobés, à sinus étroit et lobes rapprochés.

7. L. serpillifolia Lib. — Espèce la plus robuste du genre ; tige atteignant 10—35^{mm} ; feuilles imbriquées ; lobe dorsal briév^{t} ovale-oblong, arrondi au sommet ; amphigastres grands, débordant la tige. P. 9.
(L. patens Lindb., *ovata* Tayl., etc., *ib.)*

8. L. ulicina (Tayl.) G. L. N. — Plante beaucoup plus petite ;

tige n'atteignant que 5—8^{mm}, exactement appliquée ; feuilles distantes ou arrivant à peine en contact ; lobe dorsal largement ovale subarrondi ; amphigastres petits, égalant à peine le diamètre de la tige. P. 10.

2e Sous-Genre : **Cololejeunea** Spr. — Plantes très petites, distinctes de celles du groupe *ulicina* principalement par l'absence d'amphigastres, remplacés à chaque feuille dans le *L. calcarea*, à la base du lobule, par un stylet formé d'une seule série de cellules.

9. L. minutissima (Sm.) Spr. — Cellules du lobe dorsal simplement bombées, non papilleuses. P. 11.

10. L. calcarea Lib. — Cellules du lobe dorsal vivement papilleuses ; la face externe du lobule lisse, son bord libre entier. Fl. monoïque. P. 12.

* **L. Rossettiana** Mass. — Surface libre du lobule papilleuse, son bord libre denté spinuleux, pas de stylet ; fl. dioïque. P. 12.

3e Sous-Genre : **Drepanolejeunea** Sp. — Lobe foliaire dorsal terminé par un appendice ou prolongement lancéolé denté ; amphigastres 2—lobés jusque près de la base ; sinus très élargi, obtus, lobes très étalés.

11. L. hamatifolia Dum. — P. 13.

4e Sous-Genre : **Colurolejeunea** Spr. — Plantes extrêmement petites ; feuilles de structure singulière, étroites à la base, renflées concaves au milieu, terminées dans notre espèce par un appendice linéaire arqué.

12. L. calyptrifolia Dum. — P. 14.

2e Tribu : Madothécées

5e Genre : MADOTHECA Dum.

Caractères de la tribu.

13. M. lævigata Dum. — Feuilles, à l'état sec, exactement imbriquées, lisses, brillantes ; contour des lobes et des amphigastres ord^{t} et à divers degrés denté-spinuleux. P. 15.

* **M. obscura** (Nees) N. B. — Touffes brunes, plus compactes

que dans le type du *M. lævigata;* lobes foliaires moins vivement dentés, souvent simplement sinuolés. P. 16.

* **M. Thuya** Dum. *(Spec.).* — Gazonnements denses, en partie radicants, d'un vert foncé ; rameaux courts ; feuilles étroitement imbriquées, vivement courbées en dessous ; lobe dorsal court, obtus, entier ou subdenticulé. P. 16.

14. M. platyphylla Dum. — Touffes moins raides, flasques ; feuillage d'un vert terne, sans reflets à l'état sec ; lobe dorsal ovale ; contour des lobes et des amphigastres entier ou à peine denté. P. 17.
(M. Baueri Schiffn., *lamelliflora* Steph., *Jackii* Schiffn.)

* **M. rivularis** Nees (*Spec.*). — Feuilles moins denses ; lobe fol. dorsal plus étroitement ovale, entier, courbé en dessous, lobule plus petit, tordu obliq^t en dehors ; amphigastres plus petits, plus espacés. P. 18.

* **M. platyphylloidea** Dum. (*Spec.* — *Jackii* Schiffn.). — Lobe fol. dorsal plus large et plus court, suborbiculaire ; lobule large et court, obtus ; amphigastres suborbiculaires. P. 19.

15. M. Porella Nees. — Touffes ord^t flottantes, fixées sur les pierres ou les bois au bord des cours d'eau ; lobe fol. dorsal ovale-elliptique, entier, presque plan ; lobule très petit, lancéolé ; amphigastres elliptiques, lingulés. P. 20.

3e Tribu : Radulées

6e Genre : RADULA Dum.

Caractères de la tribu.

16. R. complanata Dum. — Gazonnements appliqués sur le support ; lobe dorsal ovale-oblong, obtus ; lobule médiocre, carré, plan ; cellules nettement anguleuses. Espèce monoïque paroïque. P. 21.
(*R. commutata* Gott., *germana* Jack *Lindbergiana* Gottsch. Formes dioïques du même groupe, p. 22).

4e Tribu : **Scapaniées**

7e Genre : **SCAPANIA** Dum.

Périanthe très comprimé, tronqué à l'orifice, roulé en dessous au sommet à l'état jeune ; capsule long[t] pédicellée. Feuilles décombantes par le lobe ventral, incombantes par le lobe dorsal.

17. S. compacta Dum. — Touffes brun-orangé ; lobes fol. presque égaux, obovés arrondis, le ventral entier ou lég[t] denticulé, le dorsal étalé par la base, lâchement infléchi par le sommet. P. 23.

18. S. Bartlingii Nees. — Touffes d'un vert pâle, crépues à l'état sec ; feuilles très entières ; lobes presque égaux, arrondis, étalés-ondulés par le sommet. P. 24.

19. S. subalpina Dum. — Touffes molles, d'un vert pâle ; lobes fol. très ondulés, entiers ou lég[t] denticulés, le ventral lég[t] rétréci, obtus au sommet ; le dorsal souvent plus petit ; tissu délicat ; cellules à parois minces. P. 25.

20. S. æquiloba Dum. — Touffes raides, souvent très développées, d'un vert brunâtre ; feuilles dentées spinuleuses ; lobe ventral obové aigu ; cellules papilleuses à divers degrés. Espèce des rochers calcaires. P. 26.

* **S. helvetica** Gott. — Voisin du précédent ; lobes fol. entiers ; cuticule simplement granuleuse. P. 27.

21. S. resupinata Dum. — Touffes d'un vert olivâtre ; lobe fol. ventral denticulé, le dorsal lâchement incombant, partiellement réfléchi, muni spécialement de 4—6 dents sur le contour de la base de l'oreillette près de la tige, cuticule presque lisse. Plante des rochers siliceux secs. P. 28.

22. S. undulata Dum. — Feuilles imbriquées, les supérieures successivement plus grandes, entières ou dentées ; lobe ventral obové arrondi ou subarrondi, le dorsal trapézoïde *oblique*, entier sur le contour de la base ; cuticule lisse ; touffes vertes, passant au pourpre, les cellules riches en chlorophylle. Très variable, croît sur les rochers et les pierres humides au bord des petits ruisseaux ; terr. siliceux. P. 29.

23. S. irrigua Dum. — Non moins variable ; croît dans les rigoles des prés marécageux, des tourbières ; touffes molles, d'un vert pâle passant au brun luride ; lobe ventral rétréci en pointe obtuse ou apiculée, entier ou faiblement denté ; lobe dorsal *transverse*, lâchement infléchi ; ligne d'adhérence des deux lobes transverse et *arquée ;* cellules pauvres en chlorophylle, lisses. P. 31.

24. S. nemorosa Dum. — Touffes assez raides, d'un vert brunâtre ; feuilles supér. dentées-ciliées ; lobe dorsal lâchement incombant, subaigu ; ligne d'adhérence courte, arquée, surmontée d'une lame dorsale saillante ; cellules à parois épaisses ; cuticule finement granuleuse. Plante des lieux simplement ombragés, croissant sur la terre argileuse des talus, plus rarement sur les rochers. P. 32.

* **S. intermedia** (Husn.). — Plante intermédiaire entre la précédente et la suivante. P. 33.

25. S. umbrosa Dum. — Touffes petites, tachetées de brun ou de pourpre ; feuilles supér. imbriquées, vivement courbées en dessous ; lobe ventral oblong, aigu, *denté en scie ;* lobe dorsal assez petit ; cuticule finement granuleuse ; sur les bois pourris ou les rochers siliceux humides. P. 33.

26. S. curta Dum. — Touffes petites, d'un vert pâle, brunissant à la lumière ; lobe fol. ventral larg[t] ovale, rétréci, souvent apiculé, sinuolé ou lég[t] denté ; lobe dorsal lâchement incombant ou étalé, ovale aigu ou apiculé ; cellules anguleuses, translucides, lisses. P. 34.

27. S. apiculata Spr. — Diffère des petites formes du *S. curta* par les feuilles plus général[t] entières, les cellules à parois plus épaisses, la cuticule granuleuse. P. 35.

8e Genre : DIPLOPHYLLUM Dum.

Périanthe à section transverse circulaire, ovale, plissé et contracté vers l'orifice (plis nombreux), non roulé en dessous à l'état jeune. Feuilles décombantes et incombantes comme celles des *Scapania*.

28. D. albicans Dum — Plante assez développée, formant

des gazonnements étendus, d'un vert brunâtre ; cellules médianes du lobe fol. ventral allongées, plus claires, simulant une nervure. P. 36.

29. D. obtusifolium Dum. — Plante notablement plus petite, formant des gazonnements restreints ; lobe fol. ventral dépourvu de nervure apparente. P. 37.

5e Tribu : Blépharoziées

9e Genre : TRICHOCOLEA Dum.

Périanthe nul, compensé par le développement particulier d'une coiffe épaisse, hérissée, ciliée par la concrescence de fines fol. involucrales. Plantes développées, bipennées, d'un vert très pâle, dépourvues de radicules ; feuilles plurilobées jusqu'à la base ; lobes, à leur tour, finement laciniés, donnant à la tige un aspect feutré-tomenteux.

30. T. tomentella Dum. — P. 38.

10e Genre : BLEPHAROZIA Dum.

Fl. femelle sur un rameau latéral court ; fol. involucr. semblables aux caulin. ; périanthe libre, à section transverse circulaire, légt plissé à l'orifice ; élatères longs, à 2 spiricules ; tige 2—3—pennée ; feuilles 4—lobées, pliées en deux, lobes longt ciliés-frangés, l'inférieur notablement plus petit.

31. B. ciliaris Dum. — P. 39.

11e Genre : BLEPHAROSTOMA Dum.

Périanthe anguleux, plus ou moins rétréci et plissé à l'orifice. Plantes petites ou médiocres ; feuilles normalement 4—lobées, 3—lobées sur les rameaux, jusque près de la base ; lobes linéaires, dentés-ciliés ou subulés et formés d'une série unique de cellules ; amphigastres de même forme, moins divisés, 2—3—lobés.

32. B. trichophyllum Dum. — Tige très grêle ; tapis peu étendus, d'un vert clair ; feuilles rapprochées de la tige, divisées en 3—4 lanières subulées, formées d'une série de cellules ; orifice de la capsule longt cilié. P. 41.

33. B. setiforme Lindb. — Lanières des feuilles linéaires-lancéolées, révolutées aux bords et plus ou moins dentées-ciliées. P. 42.

12e Genre : ANTHELIA Dum.

Fol. involucr. adhérentes à la base du périanthe ; celui-ci, un peu comprimé, présente un sillon dorsal, 2—3 plis du côté ventral ; il est plissé et denté à l'orifice. Plantes petites ou même très petites, raides ; feuilles à insertion transverse, dressées, plus ou moins imbriquées, bilobées, légt dentées, amphigastres semblables aux feuilles et par suite 3 rangs de feuilles. Le *mycelium* d'un champignon envahit les échantillons d'herbier et leur donne une teinte gris-bleuâtre.

34. A. julacea Dum. — Tige atteignant 10—25mm ; feuilles ovales-oblongues, divisées jusqu'au quart inférieur en deux lobes lancéolés aigus. Dioïque. P. 43.

* **A. nivalis** (Sw.) Lindb. — Monoïque paroïque ; plante rabougrie, n'atteignant que 1—4mm ; feuilles plus larges, plus imbriquées. P. 43.

6e Tribu : Trigonanthées

13e Genre : LEPIDOZIA Dum.

Fol. involucr. courtes ; périanthe trigone vers le sommet, charnu vers la base, capsule ovale-oblongue, longt pédicellée. Plantes d'un vert pâle, de taille moyenne ; tige 1—2—pennée, émettant du côté ventral des rameaux stoloniformes ; feuilles incombantes, médiocres, convexes du côté externe, divisées au-dessus du milieu en 4, plus rarement en 2—3, ou encore 5—6, lobules subulés ; amphigastres de même forme, mais plus petits.

35. L. reptans Dum. — Tapis lâches, étendus, appliqués ; feuilles lâchement imbriquées, carrées-obovées, divisées en 4 lobes lancéolés, aigus ou mutiques. P. 44.

36. L. pinnata Dum. — Moins ramifié ; touffes denses, gonflées ; feuilles plus denses, imbriquées, auriculées-cordiformes, dilatées en travers ; amphigastres plus larges. P. 46.

37. L. setacea Dum. — Tige courte (l. 5—10mm) ; rameaux

étalés-dressés; feuilles divisées jusque près de la base en 3—4 lobes linéaires, comptant 2—4 séries de cellules en travers. P. 46.

* **Trichoclados** C. Muell. frib. *(Spec.)*. — Diffère du *L. setacea* par ses fol. involucr. beaucoup plus courtes et moins divisées, le périanthe cylindrique, étroit, très atténué au sommet. P. 47.

14e Genre : **PLEUROCLADA** R. Spr.

Archégones terminant la tige; périanthe charnu à la base, long, trigone, rétréci à l'orifice. Plantes d'un vert pâle; tige radicante, ramifiée latéralement; feuilles imbriquées, concaves, 2—lobées; amphigastres bien développés, entiers ou légt dentés.

38. P. albescens (Hook.) Spr. — Espèce de la région alpine. P. 47.

15e Genre : **PLEUROSCHISMA** Dum.

Appareil reproducteur semblable à celui des *Lepidozia;* plantes généralt robustes; tige bifurquée, émettant de nombreux stolons avec petites feuilles squamiformes; feuilles incombantes, convexes par le dos, du reste plus ou moins étalées dans un même plan, tronquées obliquement au sommet, 3—lobulées ou 2—3—dentées; amphigastres développés, 3—4—lobulés.

39. P. trilobatum Dum. — Plantes robustes d'un vert jaunâtre; feuilles imbriquées, grandes, long. 3—3 $^1/_2$, larg. 2 $^1/_2$mm. P. 48.

40. P. tricrenatum Dum. — Moins développé, plus grêle que le précédent; long. des feuilles 1—1 $^1/_4$, larg. $^3/_4$mm; touffes enlacées, souvent brunes; plante variable. P. 49.

16e Genre : **CINCINNULUS** Dum.

Appareil involucral en forme de sac charnu, s'enfonçant dans le sol; coiffe adhérant au fond et aux parois du sac, libre par le sommet; capsule longt pédicellée, cylindrique, à valves tordues en spirale. Tige radicante, peu divisée; feuilles incombantes, planes ou légt convexes, ovales, entières ou brièvt 2—lobées; amphigastres grands, bilobés.

41. C. Trichomanis Dum. — Plante relativement développée;

feuilles ovales obtuses ou brièv[t] 2—lobées ; cellules vertes, contenant de gros grains de chlorophylle, nombreux ; lobes des amphigastres presque toujours obtus. P. 51.

42. C. argutus Dum. — Plante beaucoup plus grêle, des lieux très humides ; feuilles 2—lobées ; sinus large peu profond, lobes petits, aigus, divergents ; amphigastres à lobes aigus ou subulés, dentés vers la base en dehors ; cellules fol. translucides, contenant peu de chlorophylle. P. 52.

17e Genre : **ADELANTHUS** Mitt.

Fleurs naissant sur des rameaux courts, d'origine ventrale ; rameau fertile épais, souvent développé du côté inférieur en un bulbe charnu ; 2—4 séries de petites fol. involucr. ternées ; périanthe ovale, 3—5—gone, rétréci vers le sommet ; coiffe charnue portant les archégones stériles. Un rhizome aphylle, des stolons et des rameaux dressés ou procombants ; feuilles décombantes, insérées obliquement, diversement dentées au sommet ; cellules petites, à parois épaisses ; amphigastres rares ou nuls. Plantes ayant une grande similitude avec certaines espèces de *Plagiochila*.

43. A. decipiens Mitt. — P. 53.

18e Genre : **ODONTOSCHISMA** Dum.

Archégones terminant un rameau ; périanthe grand, 3—gone, contracté, denté et cilié à l'orifice ; capsule oblongue. Tige radicante, émettant des stolons grêles et des innovations du côté ventral ; feuilles insérées obliquement, décombantes, étalées, entières ou à peine émarginées, ovales ou suborbiculaires.

44. O. Sphagni Dum. et **O. denudatum** Dum. — P. 54.

19e Genre : **CEPHALOZIA** Dum.

Plantes grêles, en général, ou même petites et très petites. Périanthe pâle, 3—gone, plus ou moins plissé, denté ou cilié à l'orifice ; fol. involucr. bi-plurilobées, à lobes souvent dentés, accompagnées d'amphigastres qui font souvent défaut sur le reste de la plante. Feuilles caulinaires 2—lobées du tiers au milieu.

1er Sous-Genre : **Eucephalozia** Spr. — Plantes de moyenne

grandeur ou assez grêles ; feuilles insérées obliquement, relativement grandes, plus larges que la tige, oblongues, à lobes entiers ; cellules grandes ou assez grandes, subhexagones, ord^{t} translucides ; tige comportant une assise de cellules corticales plus grandes que les sous-jacentes.

45. C. bicuspidata Dum. — Espèce très répandue et très variable, vivant de préférence sur la terre sablonneuse ou argilo-sableuse un peu humide dans les lieux à moitié couverts ; gazonnements souvent étendus ; feuilles non décurrentes, ovales ou obovées-oblongues, lobes étalés ou dressés ; cellules grandes à parois minces ; périanthe fortement plissé, lobulé-denté à l'orifice ; des amphigastres uniquement sur le rameau fertile. Monoïque. P. 55.

46. C. pleniceps Lindb. — Port du précédent, souvent plus ferme et plus robuste ; feuilles étroitement, mais visiblement décurrentes ; périanthe lisse, plissé tout au sommet seulement, montrant 2—3 assises de cellules sur une coupe transverse prise vers le milieu. Espèce des marais tourbeux. P. 57.

47. C. connivens Spruce. — Diffère du *C. bicuspidata* par la décurrence du bord dorsal des feuilles, les lobes connivents, les fol. involucr. supér. caractéristiques, ord^{t} 4—lobées jusqu'au tiers inférieur, les lobes parfois lobulés, long^{t} acuminés, terminés par de longues cellules ; périanthe de même long^{t} cilié à l'orifice ; espèce des marais tourbeux. P. 57.

48. C. lunulifolia Dum. — Plus grêle que le précédent ; feuilles long^{t} décurrentes par le bord dorsal ; lobes petits, aigus ou mutiques, connivents ; cellules translucides ; fol. involucr. supér. 2—lobées jusque vers le milieu, sinus étroit, lobes aigus, dressés, entiers ou munis d'un talon latéral obtus ; orifice du périanthe briév^{t} cilié. Espèce vivant d'ordinaire sur les troncs pourris, les mousses, l'humus. P. 58.

49. C. reclusa Dum. — Plus grêle encore que le précédent ; touffes d'un vert obscur, souvent brunâtre ; feuilles obliques, décurrentes, 2—lobées, sinus arrondi au fond, lobes subaigus, connivents ; cellules *petites*, anguleuses, à parois fermes ; fol. involucr. supér. 2—lobées jusqu'au delà du milieu, lobes garnis sur le contour de dents inégales, souvent très saillantes ; périanthe

lobulé-frangé à l'orifice. Espèce vivant sur les troncs pourris ou l'humus dans les forêts. P. 60.

50. C. curvifolia Dum. — Très distinct; un peu plus robuste que les deux précédents; feuilles à insertion presque transverse, non décurrentes, concaves sacciformes, 2—lobées, lobes linéaires subulés, infléchis connivents. Sur les troncs pourris dans les forêts des montagnes. P. 62.

51. C. leucantha Spr. — Plante très grêle, analogue aux *Cephaloziella ;* feuilles à insertion lég[t] oblique, ne dépassant guère ou pas la tige en largeur, 2—lobées jusqu'au-dessous du milieu, lobes subaigus à peine connivents, cellules translucides ; fol. involucr. supér. 2—lobées, lobes finement denticulés. Dioïque. Sur les troncs pourris. P. 63.

52. C. laxifolia Lindb. — Tige émettant de longs stolons avec feuilles squamiformes espacées ; feuilles caulin. peu denses, à insertion transverse, 2—lobées jusqu'au quart ; lobes petits, subaigus ; texture lâche à grandes cellules hyalines ; amphigastres constants, semblables aux feuilles, de moitié plus petits. Dioïque. Sur les pierres très humides. P. 63.

53. C. Francisci Dum. — Plante grêle, un peu stoloniforme à la base ; feuilles à insertion oblique, brièv[t] ovales, 2—lobées seulement jusqu'au quart, lobes courts, lég[t] incurvés, mutiques ; cellules petites, anguleuses ; amphigastres fréquents, lancéolés ; fol. involucr. supér. 2—lobées, lobes lancéolés obtus. Dioïque. Sur le sol et les pierres humides. P. 64.

2[e] Sous-Genre : **Cephaloziella** Spr. — Plantes petites ou même très petites, grêles, d'un vert obscur ou brun foncé ; tige peu radiculeuse, souvent stoloniforme à la base ; feuilles à insertion transverse, égalant à peine la largeur de la tige relativement épaisse, 2—lobées ; cellules petites, à parois épaisses ; fol. involucr. supér. plus grandes, 2—3—lobées, lobes souvent dentés ; périanthe étroit, ord[t] décoloré, scarieux vers le sommet ; amphigastres nuls ou assez fréquents. V. aux descriptions les diagnoses des formes de ce groupe trop difficile pour être analysé utilement en quelques lignes. P. 65 et suiv.

3[e] Sous-Genre : **Prionolobus** Spr. — Plantes petites et très

petites; ramification latérale; feuilles à insertion transverse, souvent spinuleuses et papilleuses sur les faces, 2—lobées, lobes dentés, inégaux, plus ou moins condupliqués; amphigastres petits ou nuls; fol. involucr. dentées-spinuleuses; périanthe plissé, cilié à l'orifice. Cette section tient de près aux *Cephaloziella* et de l'autre aux *Sphenolobus*, section du genre *Lophozia*, aux *Loph. minuta* et *Helleriana* en particulier. Plantes croissant sur la terre sablonneuse ou l'humus recouvrant les rochers.

56. C. Turneri Lindb. — Plantes petites (tige long. de 5—8^{mm}); feuilles successivement plus grandes; lobes inégaux, fléchis l'un vers l'autre, incisés, inégal^{t} dentés; pas d'amphigastres. P. 71.

57. C. dentata Lindb. — Très petit (l. 2—5^{mm}); feuilles supér. formant une petite touffe bulbiforme; lobes fol. subégaux, divergents, vivement dentés-incisés; amphigastres fréquents, oblongs ou lancéolés, dentés comme les feuilles. P. 72.

7e Tribu : **Epigonianthées**

20e Genre : **SACCOGYNA** Dum.

Rameau fertile né à l'angle d'un amphigastre, développé en forme de sac charnu radicant, portant à l'extrémité supérieure un involucre de petites folioles; périanthe nul; coiffe incluse, soudée ou non aux parois du sac; capsule long^{t} pédicellée, s'ouvrant en 4 valves non tordues; inflorescences mâles sur de petits rameaux à l'aisselle d'amphigastres. Tige couchée plus ou moins radicante; feuilles alternes ou subopposées, entières ou bilobées; amphigastres bilobés, parfois en cohérence avec les feuilles voisines.

1er Sous-Genre : **Eusaccogyna** N. B. — Feuilles entières; amphigastres cohérents avec la feuille voisine par décurrence.

58. S. viticulosa Dum. — Feuilles décombantes, aplanies, ovales, obtuses, opposées par paires; amphigastres dentés. P. 73.

2e Sous-Genre : **Geocalyx** Nees *(Gen.)*. — Feuilles caulinaires 2—lobées; coiffe n'adhérant au sac que par la base.

59. S. graveolens S. O. Lindb. — Lobes des feuilles courts, étalés, subobtus ou aigus; amphigastres bifides. P. 74.

21e Genre : **HARPANTHUS** Nees.

Fleur femelle développée sur un rameau court, d'origine ventrale ; fol. involucr. très petites (atrophiées) ; rameau fertile en forme de sac charnu ; coiffe soudée aux parois de la cavité ; périanthe cylindrique, rétréci et plissé à l'orifice. Tige radicante, médiocre, peu divisée ; feuilles 2—lobées ; amphigastres 2—lobés ou entiers sur la même tige, parfois cohérents par la base avec la feuille voisine.

60. H. scutatus R. Spr. — Feuilles 2—lobées jusqu'au tiers ; cellules épaissies aux angles ; espèce vivant dans les fissures des rochers siliceux. P. 75.

61. H. Flotowianus Nees. — Feuilles suborbiculaires, simplement émarginées au sommet ; cellules à parois minces ; espèce des lieux très humides, vivant au milieu des sphaignes ou même flottant dans les petits cours d'eau. P. 76.

22e Genre : **CHILOSCYPHUS** Cord.

Fleur femelle sur un rameau très court, d'origine ventrale ; fol. involucr. dépassées par le périanthe ; celui-ci relativement court et peu développé, divisé en 3 lobes profonds, dentés, incisés et ciliés ; coiffe libre, épaissie vers la base, incluse ou exserte ; capsule long[t] pédicellée, subglobuleuse, à parois épaisses (4 assises). Plantes de taille moyenne, molles ; tige couchée, plus ou moins radicante, ramifiée ; feuilles entières ou rétuses ; amphigastres diversement 2—lobés ou dentés, parfois adhérents aux feuilles par la base.

62. C. polyanthus Cord. — Plantes des lieux humides. P. 77.

23e Genre : **LOPHOCOLEA** Dum.

Fleur femelle terminale ; fol. involucr. plus vivement dentées que les caulin. ; périanthe 3—gone, souvent même ailé, trilobé à l'orifice, non ou à peine rétréci, lobes dentés ou ciliés ; capsule long[t] pédicellée, oblongue ; coiffe incluse, libre ; infloresc. mâles occupant le milieu ou le sommet des rameaux. Plantes monoïques ou dioïques, de proportions moyennes, molles, d'un vert pâle ou plus foncé, d'odeur forte ; tige radicante, ramifiée ; feuilles décurrentes par le bord dorsal, plus ou moins révolutées, ovales,

oblongues ou triangulaires, entières, rétuses, ou plus ord^t 2—lobées ; amphigastres habituell^t 2—lobés et dentés du côté externe.

63. L. bidentata Nees. — Plantes développées ; tige souvent allongée ; feuilles nettement 2—lobées, lobes d'habitude long^t acuminés ; long. des f. $1\,^1/_2$—2^{mm}. P. 78.

L. bidentata Nees, type. Flor. dioïque.

* **L. cuspidata** Limpr. *(Spec.)*. — Fleurs mâles sur des rameaux souvent nombreux, naissant au-dessous et près de la fl. femelle. Plante en général moins élancée. P. 80.

64. L. heterophylla Dum. — Monoïque ; anthéridies à l'aisselle de petites feuilles au-dessous de la fl. femelle sur la même tige ; feuilles simplement rétuses ou lég^t émarginées, à peine bilobées au sommet ; plantes trapues. A la base des troncs d'arbres, d'un beau vert dans les lieux ombragés. P. 81.

65. L. spicata Tayl. — Plantes notablement plus petites que les précédentes ; feuilles oblongues-subrectangulaires, garnies sur le contour du sommet ord^t de 3 dents ou lobules, le médian plus développé ; long. des feuilles $^3/_4{}^{mm}$. P. 82.

66. L. fragrans Mor. et de Not. — Voisin du précédent ; feuilles plus courtes, arrondies, suborbiculaires, général^t 2—lobées, lobules courts, aigus ou subacuminés ; 1—2 petites dents en arrière du lobe ventral. P. 83.

67. L. minor Nees. — Très grêle, allongée ; feuilles espacées, aplanies, subrectangulaires, plus longues que larges, émarginées, lobules courts, dressés ou étalés ; espèce croissant le plus souvent sur les parois verticales des rochers calcaires ombragés, lég^t frais ; plus rarement sur les troncs d'arbres. P. 83.

24e Genre : **COLEOCHILA** Dum.

Fleur femelle terminant la tige, plus rarement des rameaux ; fol. involucr. semblables aux feuilles caulin. ; périanthe libre, cylindrique à la base, comprimé plus haut latéralement, tronqué, plus ou moins 2—lobé, non plissé, denté ou non à l'orifice ; capsule briev^t elliptique. Plantes moyennes ou assez fortes ; tige radicante, peu divisée ; feuilles décombantes, alternes, étalées, entières, arrondies ou ovales ; amphigastres entiers ou lég^t émarginés.

68. C. Taylori Dum. — Feuilles suborbiculaires ; cellules épaissies aux angles ; cuticule finement papilleuse ; rochers et troncs d'arbres. AR. P. 84.

* **C. anomala** Dum. *(Spec.)*. — Feuilles généralement ovales, à cuticule lisse, parois cellul. plus molles ; plantes des tourbières. P. 85.

25e Genre : **PLAGIOCHILA** Dum.

Fleur femelle terminant la tige ou les rameaux ; fol. involucr. plus grandes et plus vivement dentées que les f. caulin. ; périanthe libre, comprimé, parfois ailé, tronqué, souvent 2—lobé et denté à l'orifice ; coiffe libre ; capsule assez briève[t] pédicellée, oblongue, à parois épaisses (3—8 assises) ; infloresc. mâles occupant le sommet ou le milieu des rameaux, à folioles imbriquées. Plantes robustes ou de taille moyenne, d'un vert foncé ou jaunâtre, non rouges ; tiges feuillées dressées ou ascendantes, naissant d'un rhizome ; feuilles grandes ou moyennes, décombantes, alternes, étalées homotropes, révolutées par le bord dorsal presque droit, dilatées, arrondies (auriculées par le bord ventral), dentées-spinuleuses sur le contour ou presque entières, aplanies et symétriques ; amphigastres nuls ou petits et rares.

69. P. asplenioides Dum. — Proportions variables ; feuilles obliquement ascendantes, obovées ou suborbiculaires, dentées-ciliées sur le contour supérieur ; dents fines, nombreuses, ou réduites sur les variétés grêles. P. 86.

70. P. spinulosa Dum. — Feuilles ovales-oblongues, plus allongées et un peu rétrécies vers le sommet, garnies sur le contour supérieur de dents moins nombreuses, mais plus fortes jusqu'à devenir presque des lobules. P. 87.

71. P. interrupta Dum. — Plante déprimée ; feuilles aplanies subhorizontales, briève[t] elliptiques, à peine décurrentes, arrondies, entières ou diversement émarginées, superficiell[t] 2—3—lobulées au sommet ; des amphigastres lancéolés-acuminés, fréquents dans la var. *pyrenaica*. P. 88.

26e Genre : **DICHITON** Mont.

Les deux fol. supér. soudées entre elles latéralement et avec l'amphigastre de façon à former un involucre tubuleux, à 5 plis,

enveloppant à divers degrés le périanthe, celui-ci également plissé, crénelé à l'orifice. Tige radicante, courte, délicate; feuilles carrées-subarrondies, 2—lobées.

72. D. calyculatus Trev. — Plante très petite, de la rég. méditerr. RR. P. 90.

27e Genre : **LOPHOZIA** Dum.

Fol. involucr. plus grandes, plus divisées et dentées que les feuilles caulin. ; périanthe libre ou subcylindrique, plissé vers le sommet (3 plis ou plus), cilié à l'orifice; coiffe nue; capsule longt pédicellée; infloresc. mâles terminales ou intercalaires; fol. périgoniales peu distinctes. Tige couchée ou ascendante, radicante, diversement bifurquée ou émettant des rejets latéralt; feuilles insérées très obliquement ou transversalt, bi-plurilobées, jamais entières; amphigastres nuls ou petits ou incombants, quoiqu'ils se rencontrent dans un grand nombre d'espèces. Plantes de formes variées.

1er Sous-Genre : **Sphenolobus** Lindb. — Feuilles à insertion transverse, concaves, à demi amplexicaules à la base, plus ou moins inégalt 2—lobées et condupliquées; amphigastres nuls. Espèces montrant des affinités plus ou moins marquées avec d'autres du g. *Diplophyllum*, ou de la section *Prionolobus* du g. *Cephalozia*.

73. L. exsecta Dum. — Tige couchée, radicante; touffes d'un vert pâle; feuilles très inégalt bilobées; propagules du sommet des feuilles jaunes, petits, elliptiques, lisses, cloisonnés en travers. P. 91.

* **L. exsectiformis** Breidl. *(Spec.)*. — Plantes plus robustes; propagules anguleux, subtriangulaires, atténués vers leur point d'attache. P. 92.

74. L. minuta Schiffn. — Tige grêle, simple, radiculeuse à la base seulement, dressée ou ascendante; feuilles raides, très étalées dans un même plan, 2—lobées, lobes entiers, le dorsal plus petit, subtriangulaire, un peu connivent; cellules jaunes, à parois très épaisses. P. 93.

75. L. Dicksoni (Hook.). — Tige couchée, radicante, peu

divisée; plantes d'un vert pâle, souvent enlacées au milieu des mousses; lobes des feuilles aigus ou même acuminés, le dorsal lancéolé, dressé étalé, le ventral ovale-oblong; cellules grandes, anguleuses, à parois minces, quoique fermes. P. 95.

2e Sous-Genre : **Eulophozia** Spr. — Plantes de proportions variables, robustes, ou petites; feuilles à insertion oblique, bi-plurilobées; amphigastres fréquents dans un assez grand nombre d'espèces, mais variables.

76. L. orcadensis (Hook.). — Tige simple, flexueuse, peu radicante, plante vivant au milieu des touffes de mousses ou de lichens dans les lieux secs, escarpés des hautes montagnes, ou formant des touffes brunes, raides; feuilles très étalées, longt décurrentes par le bord dorsal, révolutées par le bord ventral, tronquées-émarginées ou briévt bilobées au sommet; pas d'amphigastres. P. 95.

77. L. barbata (Nees). — Groupe de formes saillantes mais reliées par des intermédiaires. Tige épaisse; touffes raides d'un vert obscur ou jaune sale; feuilles grandes, obovées, courtes, plissées-ondulées en long, 3—5—lobées; périanthe fortement plissé. P. 96.

* **L. lycopodioides** Cogn. *(Spec.)*. — Robuste; touffes d'un jaune assez vif; feuilles très ondulées 4—lobées, lobes mucronés; bord ventral de la feuille garni vers la base de 5—10 longs cils; amphigastres fréquents, laciniés, ciliés, faciles à voir. Forme des forêts élevées sur les terrains calcaires. P. 97.

* **L. Flœrkei** Schiffn. *(Spec.)*. — Moins robuste; feuilles plus petites, 3—5—lobées, avec 1—2 cils moins développés vers la base du côté ventral; amphigastres fréquents, 2—lobés, lobes lancéolés-subulés. Sur les terrains siliceux de la région alpine, lieux découverts. P. 97.

* **L. Schreberi** (Nees). — Tige couchée, allongée, flexueuse; tapis étendus, lâches, d'un vert obscur; feuilles aplanies se recouvrant à peine, 4—lobées, lobes mutiques, le postérieur plus petit, tronqué; amphigastres nuls ou très peu développés. P. 98.

* **L. quinquedentata** Schiffn. *(Spec.)*. — Tige rameuse, chargée de radicules; touffes d'un jaune sale; feuilles très étalées, obliques,

concaves à la base, carrées, ondulées, ord[t] 3—lobées, lobe dorsal aigu, le ventral large et court, le bord correspondant convexe dilaté, auriculé à la base ; amphigastres rares ou nuls. Assez souvent fertile. P. 99.

* **L. gracilis** (Schleich.) Steph. — Tige couchée, émettant des innovations grêles, dressées, cylindriques ; touffes d'un vert assez clair ; feuilles des innovations imbriquées, obovées, 2—3—lobées, à lobes courts. Plantes des lieux secs, au pied des rochers, des troncs d'arbres. P. 100.

78. L. Kunzeana (Huebn.). — Tige grêle, flexueuse ; feuilles peu denses, 2—lobées, ployées en gouttière, arquées en dehors ; lobes courts, mutiques, sinus étroit ; cuticule granuleuse ; amphigastres fréquents, 2—lobés, lobes linéaires acuminés. P. 101.

79. L. polita (Nees). — Plante molle ; touffes déprimées, d'un vert pâle ; feuilles embrassant la tige par la base, 3—lobées, lobes obtus ; cellules grandes, translucides, étoilées par suite d'épaississ[ts] aux angles ; pas d'amphigastres. P. 102.

80. L. incisa Dum. — Touffes denses, médiocres, délicates, d'un beau vert glauque ; feuilles supér. plissées-ondulées, 3—5—lobées, lobes diversement incisés-dentés, dents fines, aiguës ; amphigastres nuls, excepté dans la région de l'involucre. P. 102.

81. L. inflata (Huds.) How. — Touffes molles, souvent flottantes dans les marais tourbeux, passant du vert tendre au rouge vineux obscur ; feuilles non décurrentes, obovées, brièv[t] elliptiques, peu denses, 2—lobées, lobes ovales obtus, entiers, concaves ; cellules grandes, anguleuses, non épaissies. Plantes dépourvues de stolons et d'amphigastres. P. 103.

* **L. fluitans** (Nees). — Appareil végétatif très semblable, mais la tige garnie d'amphigastres fréquents, inégal[t] 2—lobés et émettant des stolons radiculeux ; périanthe étroit, trigone. P. 104.

82. L. Michauxii (Web.). — Espèce vivant sur les troncs pourris ; tige émettant 2—3 innovations ; touffes denses, raides, brunes ; feuilles denses, concaves et imbriquées à la base, puis étalées, 2—lobées, sinus étroit, lobes lancéolés, aigus, entiers, cellules à parois très épaisses. P. 105.

83. L. ventricosa Dum. — Espèce variable, vivant de préférence sur l'humus dans les bois, les lieux tourbeux simplement frais ; tige épaisse, très radicante, formant des gazonnements denses, assez étendus ; feuilles étalées, courbées en une large gouttière, non décurrentes, tronquées 2—lobées, sinus large, obtus, lobes étalés, aigus ou mutiques ; cellules anguleuses, vertes, cuticule lisse. P. 106.

84. L. alpestris (Schleich.) Steph. — Diffère du précédent par sa tige plus grêle, faiblement radicante, les feuilles suborbiculaires, à sinus moins profond, les lobes plus courts, connivents. P. 108.

85. L. marchica (Nees) Steph. — Appartient au groupe du *L. ventricosa;* tige simple, flexueuse, rampant dans les touffes de *Sphagnum;* feuilles espacées, étalées, obovées, bilobées, parfois même trilobées, sinus large, obtus, profond, lobes obtus, incurvés. P. 110.

86. L. bicrenata Dum. — Monoïque. Plantes petites (3—6^{mm}), formant de petits groupes, ressortant sur le sol sablonneux des lieux secs, à demi couverts, à l'état de points brun-orangé ; feuilles dressées-imbriquées, suborbiculaires, 2—lobées, sinus ouvert, lobes courts ; cellules subarrondies, à parois épaisses ; fol. involucr. 2—3—lobées, dentées ; périanthe obové-oblong, plissé, brun-orangé. P. 111.

87. L. intermedia (Lindenb.). — Espèce collective, comprenant un groupe de formes voisines du *L. bicrenata*, mais distinctes par un gazonnement plus vigoureux, de couleur vert clair ou obscur, non orangé, les feuilles plus étalées, les cellules anguleuses à parois minces. P. 112.

* **L. capitata** (Hook.). — Plante formant de petits groupes denses, émergés, d'un vert grisâtre ou obscur ; feuilles lâchement imbriquées, rapprochées, 2—lobées, les supérieures formant touffe ; périanthe dépassant l'involucre du tiers ou de la moitié, obové-oblong. plissé vers le sommet ; spores et élatères de couleur rouge brique. P. 112.

* **L. arenaria** (Nees). — Forme élancée, grêle, du précédent ; feuilles espacées, très étalées, ployées en gouttière ; fol. involucr.

très étalées ; périanthe cylindrique, allongé, faiblement plissé. P. 113.

* **L. socia** (Nees). — Plantes croissant dans des lieux très humides, au milieu des mousses ; tiges grêles, flexueuses ; feuilles espacées, étalées, ovales-suborbiculaires, lobes et sinus étroits ; fol. involucr. étalées-plissées, 3—4—lobées, lobes irrégul^{t} dentés ; périanthe cylindrique, lég^{t} plissé à l'orifice. P. 114.

88. L. acuta (Lindenb.) *Spec. collect.* — Plantes de proportions variées, petites ou assez grandes, délicates, vivant de préférence sur les terrains calcaires ; feuilles 2--lobées, sinus peu profond, obtus, lobes aigus ou obtus ; cellules épaissies ou non aux angles, à cuticule ord^{t} réticulée ; amphigastres parfois nuls, variables, entiers, dentés ou 2—lobés ; périanthe libre, obové ou subcylindrique, brusquement contracté et surmonté au sommet d'un petit apicule tubuleux. Dioïque. P. 114.

* **L. turbinata** Steph. — Tige grêle, délicate (l. 5—10^{mm}) ; feuilles briév^{t} obovées ou suborbiculaires ; lobes mutiques, aigus sur les formes grêles ; tissu délicat ; cuticule lisse ou à peine réticulée ; amphigastres rares ou même nuls ; périanthe obové, obtus, sans apicule bien prononcé. Plante des régions basses, au bord des filets d'eau chargée de calcaire. P. 115.

* **L. Muelleri** Dum. — Plante d'un vert brunâtre, un peu plus développée (10—25^{mm}) ; tige couchée, radicante ; feuilles ord^{t} très étalées subhorizontales ; cellules à parois fermes, épaissies aux angles, cuticule visiblement réticulée ; amphigastres fréquents, variables, entiers, dentés ou ciliés ; périanthe obové, plissé, apiculé au sommet. Vit sur les parois fraîches et humides des rochers calcaires, plus rare sur les rochers siliceux. P. 116.

* **L. Hornschuchiana** Schiffn. — Forme robuste du *L. Muelleri*, vivant dans les marais profonds et même dans les eaux courantes de la région alpine. Tige atteignant 4—8 centim. ; touffes molles, amples, d'un vert obscur ; feuilles suborbiculaires, étalées, ondulées, sinus peu profond ; lobes obtus ou mutiques ; cellules grandes, hexagones, cuticule distinctement réticulée ; amphigastres fréquents. P. 117.

* **L. obtusa** Evans. — Forme du *L. Muelleri* ; feuilles obovées ; sinus plus profond atteignant le tiers, étroit, lobes ovales très obtus ; cuticule réticulée. P. 118.

28e Genre : **APLOZIA** Dum.

Fol. involucr. peu distinctes ; périanthe ovale ou obové-claviforme, plissé vers le sommet, terminé, comme dans le *Loph. acuta,* par un apicule cilié ; coiffe nue ; capsule long[t] pédicellée ; infloresc. mâles terminales ou intercalaires. Plantes passant du vert au brun et au rouge ; tige radicante, déprimée, ascendante par le sommet, simple ou peu divisée ; feuilles étalées, aplanies ou dressées imbriquées, orbiculaires ou obovées-oblongues, arrondies au sommet, entières ; amphigastres nuls ou rares et petits.

89. A. cordifolia Dum. — Plante flottant dans les eaux courantes ; touffes d'un vert foncé ; feuilles supér. long[t] ovales, subauriculées, enveloppant la tige ; cellules grandes, anguleuses, cuticule lisse. Dioïque. Dans les ruisseaux des montagnes. P. 120.

90. A. amplexicaulis Dum. — Espèce voisine de la précédente ; tige dressée, simple, garnie de radicules hyalines ; feuilles orbiculaires ou même dilatées en travers, enveloppant la tige par la base, puis étalées en entonnoir ; cellules obscurément anguleuses ; périanthe obové-oblong, plissé dès le milieu. Dioïque. Parois humides des rochers siliceux dans les montagnes. P. 121.

91. A. riparia Dum. — Espèce collective, analogue au *L. acuta*, et recherchant de même les terrains calcaires. Feuilles d'un vert jaunâtre, *ovales,* obtuses, cuticule ord[t] lisse ; périanthe obové-oblong, plissé vers le tiers supérieur. Dioïque. P. 122.

α. *salevensis* H. Bern. — Plante rampant sur les parois inclinées et humides des rochers calcaires ; feuilles aplanies.

β. *potamophila* H. Bern. — Plante vivant encombrée de terres aux lieux périodiquement inondés ; fol. involucr. parfois émarginées ; périanthe fortement plissé dès le milieu.

92. A. atrovirens Dum. — Plante beaucoup plus petite que les précédentes ; tige stoloniforme à la base ; touffes d'un vert brunâtre ; feuilles imbriquées, *ovales,* obtuses, cuticule lisse ou à peine striée. Dioïque ou monoïque (fl. mâles dans ce dernier cas sur des rameaux propres). Plante vivant sur les parois fraîches des rochers calcaires. P. 124.

93. A. cæspititia Dum. — Tige extrêmement courte (1.2—4^{mm}), radicante ; feuilles *orbiculaires*, imbriquées ; cellules anguleuses ; cuticule lisse. Dioïque. P. 125.

94. A. autumnalis Heeg. — Plante de proportions moyennes ; tige couchée, allongée ; feuilles aplanies, suborbicul. ou brièv^{t} elliptiques, arrondies ou rétuses ; cuticule lisse ; amphigastres plus ou moins fréquents ; fol. involucr. rétuses ou lobées. Dioïque ; fl. mâles intercalaires sur les branches principales. P. 126.

95. A. lanceolata Dum. — Monoïque, du reste semblable à l'espèce précédente par l'appareil végétatif ; cellules fol. plus épaissies aux angles ; fol. involucr. obtuses, entières ; périanthe plus développé, subcylindrique, long^{t} libre, contracté brusquement au sommet et surmonté d'un apicule. P. 127.

96. A. sphærocarpa Dum. — Espèce collective, vivant sur les terrains siliceux. Forme principale sur les pierres humides, au bord des petits ruisseaux, de grandeur moyenne ; tige dressée, innovant de la base ; feuilles lâchement imbriquées, orbiculaires ou même un peu dilatées en travers ; cellules anguleuses, lisses ; fol. involucr. entières, ondulées ; capsule sphérique ; spores rouge-brique. Fleurs mâles monoïques paroïques. P. 128.

* **A. Goulardi** (Husn.). — Forme des stations moins humides, diffère du type par ses proportions réduites, la tige atteignant 8—10^{mm}, le périanthe 1 $^{1}/_{2}{}^{mm}$, les gazonnements denses sont brunâtres ; les feuilles plus exactement imbriquées, d'une texture plus ferme. Sur des rochers secs dans les Pyrénées. P. 129.

* **A. nana** (Nees). — Par rapport au type de l'*A. sphærocarpa* et à l'*A. Goulardi*, l'*A. nana* se distingue par sa tige courte, déprimée et chargée de radicules jusque près du sommet, les feuilles plus larges que longues, les cellules fol. plus épaissies aux angles ; la plante émet souvent des innovations au-dessous du sommet. P. 129.

97. A. pumila Dum. — Tige courte ; gazonnements délicats ; feuilles ovales-elliptiques, dressées étalées, les supér. concaves à la base abritent les anthéridies ; cellules non épaissies aux angles, cuticule finement réticulée en long à la face supér. des feuilles. Périanthe étroitement oblong, long^{t} rétréci en bec, vivement plissé

vers le sommet ; capsule briève[t] oblongue. Sur les pierres humides, terr. siliceux. P. 130.

29e Genre : **CALYPOGEIA** (Radd.) Spr.

Archégones naissant au sommet de la tige ; celle-ci devenant bombée en dessous et prolongée par un accroissement intercalaire en un long tube ou sac charnu, radicant de telle sorte que les archégones sont entraînés au fond de ce tube ; involucre rudimentaire, bientôt atrophié ; périanthe nul ; coiffe libre à l'intérieur ; pédicelle médiocre ; capsule cylindrique, à valves droites, non tordues. Tige radicante, simple ou peu divisée; feuilles à insertion lég[t] oblique, arrondies ou réniformes, opposées et brièv[t] concrescentes à la base du côté dorsal dans les espèces d'Europe ; amphigastres nuls.

98. C. ericetorum Radd. — Gazonnements d'un vert tendre sur la terre argilo-siliceuse des régions basses, surtout du Midi ; feuilles ovales-obtuses, arrondies ; cellules à parois minces, cuticule très finement papilleuse. Dioïque. P. 131.

30e Genre : **MESOPHYLLA** Dum.

Périanthe distinct, cohérent à divers degrés par la base avec l'involucre, tantôt masqué par lui, tantôt plus développé et émergeant par le sommet, et alors plissé et vivement rétréci apiculé au sommet. La plupart des autres caractères sont du g. *Aplozia.* Tige radicante ou ascendante ; feuilles arrondies, entières, rarement émarginées au sommet, alternes ou opposées ; amphigastres petits ou nuls.

1er Sous-Genre : **Eucalyx** Lindb. — Périanthe plus ou moins émergent au-dessus de l'involucre, plissé (4—6 plis très prononcés vers le sommet), divisé à l'orifice en un même nombre de lobes après la sortie de la capsule.

99. M. crenulata (Sw.) Corb. — Tige couchée radicante, radicules hyalines ; plante verte à l'ombre, souvent rouge dans les lieux humides découverts ; feuilles orbiculaires ; cellules marginales du contour supérieur rayonnantes, à parois plus épaisses, jaunâtres ; périanthe dépassant l'involucre du tiers, plissé ; plis saillants, lisses ou tuberculeux. Dioïque. P. 132.

100. M. hyalina (Lyell.) Corb. — Tige garnie de radicules hyalines, parfois rouges; touffes ord[t] d'un vert pâle; feuilles suborbiculaires; cellules épaissies aux angles, cuticule lisse; les cell. marginales non distinctes; fol. involucr. supér. libres seulement à partir du milieu, ondulées, étalées par le sommet; périanthe dépassant l'involucre du tiers, fortement plissé, apiculé. Dioïque. P. 134.

101. M. obovata (Nees) Corb. — Tige garnie de radicules violettes; feuilles suborbiculaires, concaves, diversement étalées par le sommet; cellules subarrondies, étroitement épaissies aux angles; cuticule finement réticulée vers la base. Fol. involucr. supér. long[t] cohérentes avec le périanthe, obovées, étalées par le sommet; périanthe libre seulement par le sommet, plissé. Monoïque paroïque. P. 135.

102. M. nigrella (D. N.). — Tige très courte, simple; gazonnements petits, d'un brun foncé; feuilles imbriquées, orbiculaires; cuticule finement striée réticulée. Périanthe dépassant à peine l'involucre, plissé. Monoïque paroïque. Espèce tapissant les parois verticales un peu fraîches et abritées des rochers calcaires de la région basse. P. 136.

2[e] Sous-Genre : **Southbya** Spr. — Périanthe formé dans sa partie supérieure de deux folioles libres au sommet où elles constituent comme deux lèvres latérales, soudées ensuite jusqu'à la base, laissant des lignes de suture plus ou moins saillantes du côté dorsal et du côté ventral. Fol. involucr. semblables aux f. caulin. un peu plus grandes, entières ou denticulées au sommet. Appareil végétatif comme dans le g. *Aplozia;* pas d'amphigastres sinon à l'involucre.

103. M. stillicidiorum (Radd.). — Espèce des rochers et des murs où il y a suintement d'eau chargée de calcaire. Feuilles ovales-oblongues, obtuses, avec petits espaces épaissis aux angles des cellules, cuticule hérissée de papilles nombreuses. Périanthe égalant à peine l'involucre, décoloré et corrodé à l'orifice. Dioïque. Plante des régions basses. P. 136.

3[e] Sous-Genre : **Alicularia** (Cord.). — Fol. involucr. intimes, cohérentes entre elles et avec le périanthe; celui-ci divisé au

sommet en plusieurs lobes ou grandes dents libres ; pédicelle long ; tige rameuse ; feuilles entières ou brièv[t] émarginées-bilobées ; amphigastres fréquents, petits, lancéolés-subulés.

104. M. compressa Dum. — Plante robuste ; tige atteignant 4—6 centim., souvent dénudée à la base ; touffes amples, flottantes ; feuilles orbiculaires, dressées-verticales de façon à donner à la tige un aspect comprimé latéralement. Périanthe dépassé par l'involucre, rétréci, apiculé. Dioïque. Espèce vivant sur les pierres dans les petits cours d'eau ; terr. siliceux. P. 138.

105. M. scalaris Dum. — Plante de moyenne grandeur, croissant sur les talus à demi ombragés des terrains siliceux. Tapis étendus, passant du vert au brun pourpre ; feuilles orbiculaires, entières, les supér. lég[t] émarginées ; cellules épaissies aux angles ; amphigastres fréquents. Fol. involucr. grandes, 2—lobées ; périanthe plus court. Dioïque. P. 139.

106. M. minor (Nees). — Floraison paroïque ; tige fructifère d'abord couchée, puis brusquement dressée, renflée, bulbiforme, un peu descendante au-dessous du périanthe. — Du reste semblable au *M. scalaris*, beaucoup plus rare. P. 140.

31[e] Genre : **MARSUPELLA** Dum.

Périanthe rudimentaire, inclus dans l'involucre auquel il adhère par la base, terminé par 5—6 lobules libres au sommet ; coiffe bien conformée, laissant à la base de son contour les archégones stériles ; fol. involucr. supér. plus grandes que les fol. caulin., soudées entre elles par la base. Tige ascendante ou dressée, peu radiculeuse, souvent stolonifère à la partie infér. ; plantes raides en général, formant des touffes étendues, d'un vert foncé, passant au brun foncé ou rouge obscur ; feuilles distiques, à insertion transverse, étalées, 2—lobées ; amphigastres nuls.

107. M. emarginata Dum. — Plante robuste, à la fin dénudée à la base, émettant des stolons ; touffes d'un vert foncé ou brunâtre ; feuilles orbiculaires, étalées ou imbriquées, ployées en large gouttière, planes aux bords, 2—lobées ; sinus obtus, n'atteignant que le cinquième de la feuille ; lobes général[t] obtus ; cellules fortement épaissies aux angles. Dioïque. Espèce variable. P. 142.

* **M. aquatica** V. Schiffn. — Diffère des formes robustes du précédent par ses touffes souvent flottantes, d'un rouge pourpre, les feuilles très étalées, le sinus moins profond, les lobes très obtus, le bord dorsal de la feuille révoluté de la base jusque vers le tiers supérieur, les fol. involucr. supér. plus allongées. — Sur les pierres dans les torrents. P. 143.

108. M. sphacelata Dum. — Touffes d'un vert foncé, passant au brun noir; feuilles molles, lâchement imbriquées, brusquement dilatées et embrassantes au-dessus de la base, 2—lobées jusqu'au tiers, sinus étroit, lobes subarrondis, concaves ; cellules à parois molles, brièv[t] épaissies aux angles. Dioïque. — Espèce alpine. P. 144.

109. M. alpina H. Bern. — Tige ascendante ou dressée, assez grêle, allongée ; touffes d'un rouge obscur, passant au noir brillant ; feuilles concaves, orbiculaires, planes aux bords, 2—lobées jusqu'au $^1/_3$, sinus étroit, lobes concaves très obtus ; cellules assez petites, à parois épaisses. Dioïque. — Espèce alpine. P. 145.

110. M. commutata H. Bern. — Moins développé et plus grêle que le précédent. Tige ord[t] simple, longue de 10—20^{mm} ; coussinets denses, bombés, d'un vert brunâtre ; feuilles orbiculaires, concaves, planes ou à peine révolutées aux bords, 2—lobées du $^1/_4$ au $^1/_3$, sinus étroit, lobes subobtus, lég[t] incurvés ; cellules obtusément anguleuses, à parois épaisses. Dioïque. — Espèce alpine. P. 146.

111. M. Funckii Dum. — Plante grêle (l. 3—15^{mm}); tige simple ou bifurquée ; gazons souvent encombrés de terre, d'un vert olivâtre à l'ombre, brun foncé à la lumière ; feuilles carrées suborbiculaires, étalées, planes aux bords, sinus descendant au $^1/_3$, étroit ; lobes ovales-lancéolés, subaigus ou mutiques ; cellules subarrondies, à parois très épaissies ; cuticule lég[t] papilleuse. Dioïque. — Des régions basses, s'élève dans les montagnes. P. 147.

112. M. nevicensis Kaal. — Tige filiforme, ramifiée, pâle, souvent crochue au sommet, formant des groupes très lâches ; feuilles espacées, étalées, petites, ovales, 2—lobées, sinus étroit, lobes aigus ; cellules anguleuses, à parois minces. Dioïque. — Espèce alpine. P. 148.

113. M. Sprucei Steph. — Tige briève^{t} stoloniforme et radicante à la base ; rameaux dressés, courts (l. 2—5^{mm}) ; gazonnements restreints, brun obscur ; feuilles des rameaux (5—8 paires) successiv^{t} plus grandes, imbriquées, 2—lobées au $^{1}/_{3}$, sinus étroit, lobes triangulaires, mutiques ; cellules anguleuses, avec épaississements aux angles ; périanthe inclus, obové, rétréci à l'orifice, lobé après la sortie de la capsule. Monoïque paroïque. — Espèce alpine. P. 149.

Au sujet des espèces douteuses de ce groupe, v. pp. 150-153.

32e Genre : **ACOLEA** Dum.

Périanthe nul ; fol. involucr. externes semblables aux feuilles caulin., mais plus grandes, les internes plus petites, incluses, lobées ou dentées, souvent décolorées ; capsule globuleuse, 4—valve ; élatères caducs, à 2 spiricules. Tige dressée ou ascendante, moins raide que dans les *Marsupella*, souvent stolonifère à la base ; plantes grisâtres ou glaucescentes, rarement brunes ; feuilles distiques, 2—lobées, hyalines, souvent altérées au sommet, à insertion transverse, exactement imbriquées de façon à donner à la tige un aspect claviforme au sommet. Amphigastres nuls. — Espèces alpines.

114. A. concinnata Dum. — Tige ascendante, renflée claviforme au sommet, lég^{t} comprimée ; touffes denses, grisâtres ou d'un vert glaucescent ; feuilles exactement imbriquées, ovales-suborbiculaires, 2—lobées, lobes briève^{t} ovales, aigus ou obtus ; cellules à parois épaisses, cuticule finement granuleuse. Fol. involucr. intime dilatée, irrégul^{t} laciniée, convolutée. P. 153.

115. A. corallioides Dum. — Tige comprimée (les feuilles comprises) en forme de rubans épais, non renflés au sommet ; feuilles briève^{t} 2—lobées à l'état jeune, à la fin corrodées au sommet ; cellules plus anguleuses, à parois plus minces, avec épaississements plus marqués aux angles ; cuticule lisse. P. 155.

116. A. varians Steph. — Plante plus petite (l. 3—5^{mm}), formant des gazonnements brun-châtaigne ; feuilles successiv^{t} plus grandes, imbriquées, subarrondies, 2—lobées, sinus élargi dans les feuilles supér., lobes mutiques ou subobtus ; cellules petites, anguleuses, avec épaississements bien marqués aux angles. Flor. polygame. P. 155.

Jongermanniacées pleurogynes

8e Tribu : Haplomitriées

33e Genre : HAPLOMITRIUM Nees

Caractères de la tribu, p. cxx.

117. H. Hookeri Nees. — Plante très petite, n'atteignant guère que 4—5mm, remarquable par son rhizome et ses tiges dressées, celles-ci garnies de feuilles tristiques. Croît sur la terre sablonneuse humide des fossés, des rigoles, avec les petits *Aneura*. P. 157.

9e Tribu : Codoniées

34e Genre : FOSSOMBRONIA Radd.

Les archégones naissent à la face dorsale de la tige; après la fécondation, ils s'entourent d'une enveloppe campanuliforme ondulée et diversement lobée à l'orifice ; cette enveloppe représente le périanthe à la base externe duquel apparaissent des écailles simulant à leur tour un involucre. La capsule est brièvement pédicellée, globuleuse, s'ouvrant, à la maturité, par des valves irrégulières, mal définies; la paroi formée de 2—3 assises de cellules dont l'interne porte un appareil élastique plus ou moins développé; élatères courts, à 2—3 spiricules; spores grosses, chargées de saillies et de crêtes servant à caractériser les espèces; anthéridies naissant de même à la face dorsale de la tige. Celle-ci rampante, fixée par des radicules violettes, plusieurs fois bifurquée; feuilles insérées très obliquement et long[t] décurrentes, plus ou moins confluentes entre elles par la base, surtout vers le sommet des pousses où elles forment souvent de petites touffes redressées et frisées *en têtes de salade;* des poils écailleux se rencontrent fréquemment à la face ventrale et même à la face dorsale de la tige.

118. F. angulosa Radd. — Relativ[t] robuste; assise interne de la paroi capsulaire garnie d'arcs et d'anneaux allongés, comprimés; spores alvéolées ; 8—10 alvéoles visibles à la fois, hexagones, limitées par une membrane élevée, brun pâle. P. 158.

119. F. Dumortieri Lindb. — Moins développé que le précédent; lobes foliaires bien distincts, arcs de la paroi capsulaire interne moins parfaits, formant rarement des boucles fermées; alvéoles plus petites, dès lors plus nombreuses dans le champ visuel (12—15), entourées d'un rebord moins élevé. P. 158.

120. F. Crozalsii L. Corb. — Spores intermédiaires entre celles des deux espèces précédentes; alvéoles plus nombreuses que chez le *F. Dumortieri,* et crêtes plus élevées. P. 159.

121. F. Wondraczekii Dum. — Spores relevées de crêtes flexueuses, interrompues, d'un brun obscur sur un fond plus clair, circonscrivant au sommet de la spore un petit nombre de mailles irrégulières, puis courant en lignes sinueuses vers les bords du contour où l'on en compte de 30 à 40. P. 160.

122. F. pusilla Dum. — Diffère du précédent par les arcs de la paroi capsulaire interne imparfaitement développés ; les crêtes des spores ne circonscrivant pas de mailles au sommet, moins nombreuses, 15—20 sur le contour. P. 160.

123. F. cæspitiformis de Not. — Plante développée comme le *F. angulosa ;* arcs de la paroi capsulaire bien conformés ; spores hérissées de lamelles saillantes, tronquées, étroites, nombreuses. P. 161.

124. F. Husnoti L. Corb. — Appareil végétatif connu dans le *F. pusilla ;* contour des spores hérissé de longues dents subrectangulaires semblables à celles du *F. cæspitiformis*, auquel il se rattache, comme variété, par des transitions insensibles, d'après les dernières observations de M. Corbière. P. 161.

35e Genre : **BLASIA** L.

Archégones naissant à la face dorsale du thalle, mais, par suite d'un accroissement intercalaire localisé du contour, bientôt enfoncés dans une cavité spéciale leur servant d'enveloppe unique ; coiffe mince, incluse ; capsule exserte, assez long^{t} pédicellée, portant à sa base interne de longues cellules libres par l'extrémité et retenant les vrais élatères *(porte-élatères) ;* spores unicellulaires ; anthéridies contenues, comme les archégones, dans une cavité de la face dorsale. Fronde courte (l. 8—15^{mm}), fortement ondulée, lobée,

lobes obovés, rayonnants, d'un vert foncé ; une nervure mince, étalée et rayonnant de même, ne pénétrant pas dans les lobules du contour qui représentent des feuilles ; des écailles disposées sur 2 rangs à la face ventrale, considérées comme des amphigastres. Propagules de formes variées; les uns étoilés naissant à la face dorsale ; d'autres arrondis ou elliptiques pluricellulaires se développent dans des réceptacles lagéniformes vers le sommet des lobes.

125. B. pusilla Linn. — Caractères du genre ci-dessus. Plante des marécages, des prairies très humides. P. 162.

36e Genre : **PELLIA** Radd.

Archégones 4—12, naissant à la face dorsale de la fronde, protégés par un repli caliciforme ; un long pédicelle ; capsule globuleuse, d'un brun pâle ou verdâtre, à parois formées de deux assises ; du fond de la capsule, surtout dans le *P. epiphylla*, naissent les porte-élatères ; spores volumineuses, composées de plusieurs cellules avant leur dissémination. Anthéridies enfoncées dans le thalle à la face dorsale ; pas de propagules. Fronde charnue, membraneuse et ondulée aux bords, irrégult ramifiée, émettant des radicules abondantes, dépourvue d'écailles ; une nervure ou côte élargie, peu distincte.

126. P. epiphylla Cord. — Monoïque ; anthéridies développées sur la fronde, de bonne heure à la suite de la fructification précédente, le long de la ligne médiane ; fronde large de 10—15mm ; coiffe tubuleuse, dépassant longuement l'involucre. Plante des terrains siliceux, lieux humides. P. 163.

127. P. Fabroniana Radd. — Dioïque ; fronde plus étroite (larg. 3—6mm); coiffe incluse ou dépassant à peine l'involucre assez bien conformé. Plante des terr. calc. P. 164.

* **P. Neesiana** Limpr. — Tient le milieu entre les deux espèces précédentes ; diffère du *P. epiphylla* par sa floraison dioïque, la fronde plus étroite (larg. 7—10mm), et du *P. Fabroniana*, par la coiffe dépassant l'involucre plus ou moins longuement. P. 165.

10e Tribu : Leptothécées

37e Genre : DILÆNA Dum.

Archégones groupés à la face dorsale de la fronde, entourés d'un involucre formé d'écailles dentées, cohérentes à la base et d'un périanthe tubuleux, denticulé à l'orifice, développé après la fécondation et à mesure que le sporogone approche de sa maturité ; coiffe incluse ; capsule cylindrique, s'ouvrant imparfaitement en 4 valves ; élatères caducs à 2 spiricules ; anthéridies à la face dorsale de la côte, protégées par des écailles dentées. Fronde radicante, bifurquée ou émettant des innovations par bourgeonnement à la face ventrale ; une côte médiane assez bien définie et des ailes membraneuses formées vers les bords d'une seule assise de cellules.

1er Sous-Genre : **Blyttia** Endl. — Côte de la fronde traversée par un faisceau de cellules allongées, à parois épaisses ; coiffe atteignant la hauteur du périanthe ; parois de la capsule formées de 2 assises de cellules.

128. D. Lyellii Dum. — Fronde linéaire étroite, large de 2—4^{mm}. P. 166.

2e Sous-Genre : **Mœrckia** Gottsch. — Axe dépourvu d'un faisceau de cellules spéciales ; coiffe plus courte que le périanthe ; parois de la capsule formées de 4—6 assises de cellules ; cellules de l'assise externe plus grandes et plus épaisses.

129. D. Flotowiana (Nees). — Fronde large de 4—6^{mm}, fortement plissée-ondulée aux bords, garnie de grosses radicules hyalines ; fol. involucr. laciniées, atteignant du $^1/_4$ au $^1/_3$ du périanthe. P. 167.

130. D. Blyttii Dum. — Radicules d'un jaune d'or ; involucre plus court, brièv^t lobé, lobes obtus ; fronde moins ondulée, relevée aux bords. Espèce alpine. P. 168.

11e Tribu : **Metzgériées**

38e Genre : **METZGERIA** Radd.

Archégones et anthéridies naissant à la face dorsale de très petites innovations situées à la face ventrale de la fronde. Le lobule femelle produit un involucre très raccourci, concave, denté et velu, se développant après la fécondation ; coiffe épaisse, claviforme, velue ; capsule long[t] pédicellée, formée de deux assises de cellules, dont l'interne est faiblement élastique ; élatères, à 1 spiricule, persistant longtemps en faisceau à l'extrémité des valves. Lobule mâle enroulé, subglobuleux, glabre, avec une nervure médiane contenant dans sa concavité les anthéridies libres, très briév[t] péduculées. Des propagules discoïdes. Fronde membraneuse, formée d'une seule assise de cellules, linéaire, dichotome, émettant des innovations à la face ventrale, munie d'une côte longitudinale formée de longues cellules de prosenchyme et enveloppée sur les deux faces d'un épiderme de même nature que les ailes.

131. M. furcata Dum. — Fronde glabre à la face dorsale, d'un vert jaunâtre ou plus foncé. Flor. dioïque. P. 169.

* **M. conjugata** Lindb. *(Spec.)*. — Monoïque ; plante en général plus vigoureuse, convexe du côté dorsal par la flexion des bords en dessous. P. 169.

132. M. pubescens Radd. — Fronde velue sur les deux faces, d'un vert grisâtre ou glaucescent ; structure de la côte spéciale. P. 171.

39e Genre : **ANEURA** Dum.

Organes sexués sur des rameaux très courts, microscopiques ; rameau femelle rejeté du côté ventral par suite du développ[t] végétatif, entouré d'un bourrelet plus ou moins denté frangé constituant une sorte d'involucre ; coiffe grande, charnue, hérissée papilleuse ; capsule ovale-oblongue, à parois épaisses, comportant un appareil élastique compliqué. Rameau mâle sessile ; anthéridies nombreuses, enfoncées dans le tissu du côté dorsal, les bords du lobule tendant à les recouvrir d'un repli. Fronde charnue, couchée, radicante, divisée, 1—3—pennée ; une côte occupant toute la largeur de la fronde, quand elle est étroite, ou laissant libre, quand elle est plus

large, une lame marginale formée d'une simple assise de cellules ; les cellules centrales de la côte allongées, grandes, formant un faisceau mal défini, enveloppé sur les deux faces par une assise de cellules beaucoup plus petites et courtes. Il n'y a pas d'innovations proprement dites du côté ventral.

133. A. pinguis Dum. — Dioïque ; fronde la plus robuste du genre dans nos contrées ; larg. 2—5^{mm} ; capsule subcylindrique, long. de 3—3 $^1/_2$^{mm}. P. 172.

134. A. multifida Dum. — Monoïque ; fronde étroite (larg. $^3/_4$—1 $^1/_2$^{mm}), biconvexe en section transverse, très ramifiée, plus ou moins régul^t 2—pennée. P. 173.

135. A. sinuata Dum. — Monoïque ; fronde moins étroite (larg. 1—2^{mm}), plane, les deux faces sensiblement parallèles, assez irrégul^t 2—3—pennée. P. 174.

136. A. latifrons Lindb. — Monoïque ; fronde grêle, délicate, translucide, irrégul^t 1—2—pennée, lég^t convexe en dessus, radicante, assez étroite (larg. 1—1 $^1/_2$^{mm}). P. 175.

137. A. palmata Dum. — Dioïque ; fronde étroite, n'atteignant pas 1^{mm}, irrégul^t divisée ; ramifications dressées ; structure des parois capsulaires simple ; plante croissant sur les troncs pourris dans les forêts des montagnes. P. 175.

12e Tribu : Riellées

40e Genre : RIELLA Mont.

Caractères de la tribu.

138. R. Battandieri Trab. — Fronde atteignant 20—25^{mm}, submergée, dressée dans l'eau ; aile plane, simplement ondulée. P. 176.

13e Tribu : Sphérocarpées

41e Genre : SPHÆROCARPUS Mich.

Caractères de la tribu.

139. S. terrestris Sm. — Fronde suborbiculaire, lobée sur le contour ; diam. 5—8^{mm} ; appareils sexués, couvrant la fronde, à l'état d'involucres obovés obtus, contenant jusqu'à la fin le sporogone ou les anthéridies. Sur la terre humide des champs en repos. P. 178.

MARCHANTINÉES

Marchantiacées

1re Tribu : **Marchantiées**

1re Sous-Tribu : **M. composées**

42e Genre : **MARCHANTIA** Radd.

Stipe à 2 rigoles garnies de radicules ; réceptacle étoilé, portant 4—10 rayons canaliculés à la face inférieure ; involucres alternant avec les rayons, 2—lobés, frangés à l'orifice, pouvant contenir plusieurs sporogones, entourés chacun d'une enveloppe spéciale ou pseudo-périanthe; pédicelle égalant la hauteur de celui-ci ; capsule s'ouvrant par l'écartement de plusieurs valves ; spores petites, lisses. Appareil mâle stipité discoïde, lobulé étoilé sur le contour. Fronde ramifiée, munie du côté ventral d'une côte élargie ; à la face dorsale des cupules circulaires, dentées sur le contour, produisant des propagules lenticulaires.

140. M. polymorpha Linn. — Fronde ample, $larg^{t}$ canaliculée en dessus, souvent noirâtre le long de la ligne médiane ; appareils reproducteurs verts. P. 179.

141. M. paleacea Bert. — Fronde moins développée, mais d'une texture plus ferme, plutôt convexe en dessus. Appareils reproducteurs souvent colorés, rougeâtres. P. 180.

43e Genre : **PREISSIA** Cord.

Stipe à 2 rigoles garnies de radicules ; réceptacle 3—4—lobé ; rayons plus courts que les lobes ; involucres membraneux, insérés à la face inférieure des lobes, s'ouvrant par des fentes irrégulières, dentées ; 1—3 sporogones par involucre ; pseudo-périanthes membraneux, coniques, s'ouvrant par des fentes irrégulières ; capsules s'ouvrant de même par des valves irrégulières ; spores grandes, papilleuses. Appareil mâle stipité, discoïde, $lég^{t}$ lobulé. Fronde peu divisée, émettant près du sommet à la face ventrale, des innovations ; pas de réceptacles à propagules ; chambres à air apparentes à la face dorsale ; stomates en forme de tonnelet ; écailles de la face ventrale grandes.

142. P. commutata Nees. — Parois de la capsule munies d'épaississ[ts] bruns, annulaires. Les diverses parties de la plante souvent colorées, rougeâtres. P. 181.

44e Genre : DUMORTIERA Reinw.

Stipe à 2 rigoles, garnies de radicules; des poils écailleux à la base et vers le sommet; réceptacle discoïde à 8—10 rayons; un involucre sacciforme, horizontal sous chaque rayon qu'il dépasse, 3—5 involucres fertiles, contenant plusieurs archégones dont 1 seul se développe; pseudo-périanthe nul; capsule briév[t] pédicellée, s'ouvrant en 4—6 valves irrégulières. Appareil mâle briév[t] stipité, discoïde. Fronde grande, plane, mince, molle, dichotome et émettant des innovations de la face ventrale; pas de réceptacles à propagules; chambres à air et stomates imparfaitement développés; des écailles à la face ventrale près du sommet végétatif seulement.

143. D. irrigua Nees. — Fronde mesurant 10—12 centim. de long et 10—12^{mm} de large. P. 182.

45e Genre : LUNULARIA Mich.

Stipe en prolongement direct du lobe, dépourvu de rigoles, rejeté à la face dorsale avec les écailles involucrantes de la base; capitule fructifère réduit à 4 involucres tubuleux, cylindriques, étalés en croix à la maturité, rarement plus, plus souvent moins par atrophie; plusieurs archégones, un seul fertile par involucre; capsule assez long[t] pédicellée, exserte, 4—valve, à parois dépourvues d'épaississ[ts] élastiques. Appareils mâles en forme de coussinets oblongs, sessiles, sur une plante distincte. Fronde grande, dichotome, avec compartiments apparents à la face dorsale; stomates simples avec plusieurs séries de cellules concentriques; des réceptacles à propagules limités par un rebord en forme de croissant.

144. L. cruciata Dum. — Plante d'un beau vert, pâle en dessous. Espèce facile à reconnaître par ses cupules semi-lunaires, ses frondes pâles en dessous, avec replis légers, transverses. P. 183.

46e Genre : FEGATELLA Radd.

Stipe long, à rigole unique; réceptacle conique, obtus, abritant 5—8 involucres, chacun avec un sporogone unique; pas de pseudo-

périanthe; capsule pédicellée, exserte; spores grosses, de bonne heure cloisonnées, pluricellulaires; élatères à 2 spiricules. Appareil mâle discoïde, sessile, entouré par un rebord du thalle. Fronde ample et bien développée, analogue à celle du *Marchantia polymorpha*, mais plus ferme, plane, non canaliculée et verte en dessus.

145. F. conica Cord. — Espèce dioïque, croissant sur les pierres, les parois humides des rochers, plus rarement sur la terre. P. 184.

2e Sous-Tribu : **M. operculées**

47e Genre : **FIMBRIARIA** Nees

Stipe en prolongement direct de la fronde; réceptacle convexe, subglobuleux ou conique, faiblement lobé sur le contour libre; involucres peu développés, inclus; un pseudo-périanthe saillant, membraneux, percé d'abord d'un orifice au sommet, puis divisé en lanières lancéolées-acuminées, souvent cohérentes au sommet; parois de la capsule dépourvues d'épaississts élastiques; élatères à 2—3 spiricules. Fronde étroite, dichotome ou plus large, laissant voir (à la loupe) des compartiments plus ou moins délimités à la face dorsale; écailles de la face ventrale grandes, violettes.

146. F. pilosa Tayl. — Plante petite, à structure délicate, spongieuse; largeur de la fronde 1 $^1/_2$—3mm; écailles de la face ventrale acuminées, faisant saillie aux bords; périanthe divisé en 8—12 lanières linéaires-acuminées, exsertes, hyalines; spores d'un jaune brun. P. 185.

147. F. Lindenbergiana Cord. — L'espèce la plus développée de nos régions; fronde large de 7—8mm; lamelles de la face ventrale n'atteignant ni les bords, ni le sommet. Périanthe divisé ordt en 16 lanières cohérentes à l'extrémité et formant un treillis hémisphérique, saillant. Plante colorée en violet pourpre. P. 186.

148. F. fragrans Nees. — Moins développé que le précédent; fronde linéaire, allongée, assez étroite; long. 15—20, larg. 3—4mm; périanthe saillant, divisé en 8 lanières pâles, plus ou moins cohérentes au sommet, partiellt subdivisées. P. 187.

149. F. africana Mont. — Fronde linéaire, garnie en dessous d'écailles qui n'atteignent pas les bords; périanthe très court,

incolore, divisé en 6 lanières libres de bonne heure, ovales-triangulaires subulées. P. 187.

48e Genre : **NEESIELLA** V. Schiffn.

Stipe en prolongement direct de la fronde, muni d'une rigole et d'écailles plus abondantes au sommet qu'à la base ; réceptacle hémisphérique, papilleux-tuberculeux en dessus ; pas de pseudo-périanthe ; involucres alternant avec les rayons à la face infér. du réceptacle, campanulés, distendus et dépassés par la capsule au moment de la maturité ; capsule s'ouvrant par la chute d'un opercule. Fronde plane, mince, assez peu développée ; écailles ventrales non apparentes aux bords.

150. N. rupestris V. Schiffn. — Fronde obovée, lobée, large de 3—4mm ; stomates visibles à la loupe ; involucres libres d'adhérence latérale ; spores grandes, d'un vert jaunâtre. Monoïque. P. 188.

49e Genre : **GRIMALDIA** Radd.

Stipe né près du sommet, à la face dorsale de la fronde ; réceptacle décurrent sur le stipe, papilleux à la surface ; 3—4 involucres campanulés, opposés aux rayons dont ils empruntent en partie la substance du côté interne, contenant chacun une capsule incluse ou à moitié exserte ; pas de pseudo-périanthe. Fronde dichotome.

151. G. dichotoma Radd. — Fronde allongée (l. 15—25mm), garnie en dessous d'écailles d'un violet obscur, dépassant peu les bords ; capsules sessiles. P. 189.

152. G. fragrans Cord. — Fronde plus courte (l. 6—12mm), garnie en dessous d'écailles terminées par de longs appendices blancs, laciniés-frangés, dépassant les bords, redressés en dessus ; capsule à demi-exserte. P. 189.

50e Genre : **REBOULIA** Radd.

Stipe à rigole unique ; réceptacle conique obtus ou hémisphérique, épais, fovéolé, divisé jusque vers le milieu en 3—6 lobes ; involucres en même nombre, opposés et adhérant aux lobes qu'ils dépassent quelque peu aux bords, s'ouvrant par une fente rayonnante en deux valves et contenant une capsule qui reste incluse ; celle-ci subsessile, à parois minces, s'ouvrant par la chute d'un

petit opercule; élatères à 2—3 spiricules. Appareils mâles en forme de coussinets semi-lunaires, sessiles à la face dorsale de la fronde sur la même plante. Fronde dichotome, développée, de consistance ferme, dépourvue de compartiments définis ; stomates petits, simples ; chambres à air réticulées, sans appareil chlorophyllien distinct ; lamelles de la face ventrale d'un rouge vineux, ne dépassant pas les bords.

153. R. hemisphærica Radd. — Fronde longue de 15—20, large de 4—5^{mm}. Plante confondue parfois avec le *Preissia commutata,* bien distincte par sa structure. P. 190.

51ᵉ Genre : **PLAGIOCHASMA** L. et L.

Stipes solitaires ou alignés en arrière du sommet de la fronde ; réceptacle divisé jusqu'à la base en deux valves dressées ; capsule très briev^{t} pédicellée, s'ouvrant par la chute de sa partie supérieure, laciniée-frangée sur le contour. Fronde dépourvue de compartiments ; stomates simples, très petits ; écailles de la face ventrale distiques.

154. P. italicum de Not. — Fronde assez variable atteignant de 10 à 30^{mm}, large de 4—6, garnie en dessous d'écailles rapprochées, larg^{t} ovales, acuminées, à peu près entières, pourpres. Monoïque; anthéridies contenues dans de petits coussinets sessiles à la face dorsale. P. 191.

3ᵉ Sous-Tribu : **M. astroporées**

52ᵉ Genre : **SAUTERIA** Nees.

Stipe muni d'une rigole; réceptacle très petit, prolongé par 4—6 involucres arqués connivents en dessous et s'ouvrant par une fente au sommet; capsule s'ouvrant par des valves régulières. Appareils mâles terminant des lobules nés à la face ventrale comme dans le g. *Targionia,* ou à la face dorsale de plantes distinctes. Des compartiments marqués à la face dorsale de la fronde ; stomates assez peu nombreux.

155. S. alpina Nees. — Fronde longue de 8—15, large de 3—5^{mm}, d'une texture délicate, assez semblable à celle du *Córsinia,* blanchissant par la dessiccation. Capsule à moitié exserte, s'ouvrant

ord[t] en 4 valves; les parois munies d'un appareil élastique; spores grosses d'un brun foncé; élatères épais, à 3—4 spiricules. Monoïque. P. 192.

2e Tribu : Targioniées

53e Genre : TARGIONIA Linn.

Archégones naissant immédiatement en arrière du sommet végétatif, mais rejetés bientôt à la face ventrale où ils s'entourent d'un involucre bivalve, à parois épaisses, déhiscent à la maturité; capsule très briév[t] pédicellée, s'ouvrant par des valves irrégulières. Appareil mâle discoïde terminant de petits rameaux nés à la face ventrale. Fronde de consistance ferme; des chambres à air avec appareil chlorophyllien spécial; des stomates; des écailles développées, distiques, naissant, à la face ventrale, de la côte médiane.

156. hypophylla L. — Fronde obovée-oblongue, bilobée au sommet, d'une texture ferme; long. 5—7, larg. 1 $^1/_2$—3^{mm}. Espèce recherchant les expositions chaudes et abritées. P. 194.

3e Tribu : Corsiniées

54e Genre : CORSINIA Radd.

Capsule briév[t] pédicellée, subsessile, contenue jusqu'à la fin dans une coiffe très papilleuse, entourée d'arrière en avant d'un involucre écailleux; élatères imparfaits, dépourvus de spiricules. Anthéridies rapprochées et enfoncées dans le tissu de la face dorsale sur une plante distincte. Fronde molle, spongieuse, avec compartiments apparents à la face dorsale; stomates non spécialisés; pas d'appareil chlorophyllien distinct; des écailles éparses à la face ventrale.

157. C. marchantioides Radd. — Plante d'une texture délicate, d'un vert pâle; fronde obovée, long. 10—20, larg. 5—7^{mm}; appareil sporifère émergeant lég[t] à la face dorsale, sous la forme d'un corps grisâtre hérissé-papilleux. — Espèce méditerranéenne. P. 195.

3e Famille : Ricciacées

55e Genre : TESSELLINA Dum.

Après la fécondation, l'archégone s'entoure d'un involucre

conique plus ou moins anguleux, émergeant hors du thalle, mais sessile. Tissu de la fronde spongieux, avec chambres à air; épiderme mince; stomates entourés de cellules rayonnantes. Capsule globuleuse, sessile, en partie cohérente avec la coiffe, indéhiscente; pas d'élatères. Dioïque.

158. T. pyramidata Dum. — Fronde long. de 10—20, larg. de 5—7^{mm}, garnie en dessous d'écailles imbriquées, rapprochées, terminées par de longs cils hyalins qui débordent la fronde et deviennent très apparents, surtout à l'état sec, par suite de l'inflexion en dessus des bords du thalle. Espèce des lieux découverts, de la région méditerranéenne. P. 196.

56e Genre : **RICCIA** Linn.

Sporogone dépourvu d'involucre (à peine quelques vestiges dans le *R. natans)*, persistant jusqu'à la fin à l'intérieur de la coiffe, immergé comme elle dans le tissu de la fronde et ne laissant échapper les spores que par suite de l'altération des parois ; cette résorption de la capsule (sporogone) précède notablement celle de la coiffe (archégone primitif) ; pas d'élatères. La structure de l'appareil végétatif varie notablement avec les sections. Plantes en général petites ou très petites, adaptées, selon les espèces, à des conditions très diverses.

1er Sous-Genre : **Ricciocarpus** Cord. — Plante vivant en familles sur les eaux pures, tranquilles ; fronde obovée, plurilobée, formant des demi-rosettes (diam. 4—8^{mm}), émettant de la face ventrale des lanières lancéolées-linéaires, dentées, pâles ou violettes, plongeant selon la verticale ; texture spongieuse ; comprenant des chambres à air superposées en plusieurs étages ; épiderme mince, laissant voir par transparence les compartiments hexagones sous-jacents ; stomates petits ou médiocres, avec une bordure rayonnante imparfaite.

159. R. natans Linn. — Caractères du sous-genre ; plante stérile dans nos contrées ; quand l'eau s'est retirée, la plante végétant sur la vase humide se modifie sensiblement. P. 197.

2e Sous-Genre : **Ricciella** Bisch. — Plantes flottant sur les eaux tranquilles ou végétant sur la terre très humide ; texture des frondes spongieuse, avec grandes chambres à air ; appareil spori-

fère s'ouvrant du côté ventral. Espèces souvent fertiles, assez diverses, en tout cas dépourvues des grandes lanières pendantes à la face ventrale qui font reconnaître le *R. natans*.

160. R. crystallina Linn. — Sur la vase des étangs ou la terre sablonneuse très humide ; fronde rayonnante, avec lobes obtus, larges de 1 $^1/_2$—5^{mm}, d'un beau vert clair en dessus, pâles en dessous. P. 198.

161. R. Huebeneriana Lindenb. — Plante rayonnante formant des rosettes beaucoup plus petites que l'espèce précédente, d'un violet rougeâtre surtout le long des flancs des lobes. Sur la vase des étangs en voie de desséchement. P. 199.

162. R. fluitans Linn. — Plantes vertes, flottant à la surface des eaux tranquilles ; fronde étroitement linéaire, plusieurs fois bifurquée, dépourvue de radicules, mais susceptible d'en produire, lorsque par le retrait des eaux elle vit sur la vase humide. P. 199.

3e Sous-Genre : **Euriccia** Lindb. — Plantes vivant sur la terre sèche ou simplement fraîche, formant des rosettes rayonnantes, de proportions petites ou médiocres, ou encore plantes peu divisées, presque simples, formant de petits groupes. La fronde comporte vers la face ventrale un tissu de parenchyme plus ou moins épais, relevé vers les bords en fond de bateau diversement plat ou concave destiné à contenir l'appareil chlorophyllien ; celui-ci, sur une coupe transverse, se montre formé de lames verticales nombreuses (30—60) composées d'une assise de cellules superposées vertes ; la cellule terminale ordt plus grande représente l'épiderme ; ces lames verticales, les unes longitudinales, les autres transverses, se relient, 4 par 4, pour constituer des colonnes creuses dont les cavités constituent autant de chambres à air. Sur les flancs du côté externe se développent des écailles membraneuses, plus petites ou plus grandes, imbriquées ou espacées, souvent colorées en violet ; vers les bords, on rencontre souvent des soies ou cils raides, rares ou nombreux, longs ou courts, selon les espèces ou dans une même espèce. Les anthéridies et les archégones naissent sur le parenchyme de base représentant une tige, très près du sommet ; les anthéridies sont surmontées chacune d'un ostiole conique pluricellulaire, faisant saillie au-dessus de l'appareil chlorophyllien.

Les archégones, de leur côté, sont surmontés d'uu tube ou style qui atteint le niveau du tissu chlorophyllien, mais en général le dépasse peu. Ces petits appareils fournissent des indices utiles pour déterminer la sexualité de l'espèce.

163. R. Bischoffii Huebn. — Fronde largement canaliculée en dessus, obovée obtuse, fortement épaissie en dessous, rapidement amincie de chaque côté en une aile étroite, 2 fois aussi large qu'épaisse; garnie sur le contour supérieur de cils gros et courts, pas très nombreux ; long. de la partie vive 5—7, larg. 1 $^{1}/_{2}$—3^{mm} ; spores grosses. Dioïque. P. 200.

* **R Gougetiana** DR. et Mont. — Très voisin du précédent, dont il n'est sans doute qu'une variété, tout au plus une race distincte par les proportions un peu plus fortes de toutes les parties. Forme répandue dans la rég. méditerranéenne. P. 201.

164. R. ciliata Hoffn. — Fronde linéaire étroite (larg. à peine 1^{mm}), plane en dessus, garnie sur le contour de cils nombreux, infléchis à l'état sec, plus longs que la largeur de la fronde. Monoïque. P. 202.

165. R. Michelii Radd. — Fronde bifurquée 1 à 2 fois, un peu plus large qu'épaisse; lobes obovés-oblongs, plans le long de la ligne médiane, relevés aux bords en forme de bourrelets obtus; cils fréquents ou variables jusqu'à devenir nuls. Dioïque. P. 203.

166. R. Henriquesii Lev. — Fronde plusieurs fois bifurquée, formant des rosettes, sillonnée le long de la ligne médiane ; les bords obtus, ne formant pas de bourrelets saillants, garnis vers le sommet de cils courts ; les flancs colorés en pourpre presque noir ou presque incolores. Dioïque. P. 204.

167. R. papillosa Mor. — Plante formant de petits groupes, plutôt que des rosettes, bifurquée 1 à 2 fois, violette le long des bords, petite (larg. $^{1}/_{3}$—$^{1}/_{2}{}^{mm}$), un peu plus large qu'épaisse, vivement sillonnée en dessus ; les bords vivement relevés, un peu saillants, mais non épaissis en bourrelets, garnis de cils courts, coniques. Dioïque. P. 204.

168. R. bifurca Hoffn. — Fronde formant des rosettes assez régulières ; lobes secondaires oblongs (long. 7—8, larg. 1 $^{1}/_{2}$—2^{mm}),

2 fois plus larges qu'épais, les bords d'abord relevés puis étalés, le milieu aplani; parenchyme basilaire peu épais; capsules sur 2—3 rangs, faisant saillie. Monoïque. Le *R. bifurca* constitue le point central de formes secondaires diverses. P. 205.

169. R. Crozalsii Lev. — Fronde très petite, oblongue, colorée en pourpre obscur le long des flancs, garnie aux bords de cils plus longs que dans le *R. papillosa*, plus courts que dans le *R. ciliata*, en coupe un peu plus large qu'épaisse, ne formant pas aux bords de bourrelets distincts, profondément sillonnée en dessus. Monoïque. P. 205.

170. R. subbifurca Warnst. — Fronde formant des groupes lâches ou denses (long. 2—3, larg. $^1/_2$ mm), nuancée de violet le long des flancs, aussi haute que large, d'abord vivement sillonnée près sommet, plus étalée vers le milieu sans être plane, plus ou même relevée et obtuse aux bords. Monoïque. P. 206.

171. R. glauca Linn. – Fronde mince formant des rosettes d'un vert tendre ou glauque, 3—4 fois aussi large qu'épaisse, largt canaliculée presque plane en dessus, les bords très étalés, pâle en dessous; capsules sur 1—2 séries. Monoïque. — Espèce très répandue et variable, passant à des formes secondaires assez notables. P. 207.

172. R. lamellosa Radd. — Fronde plus ou moins rayonnante, vivement sillonnée, presque aussi épaisse que large ou un peu plus élargie, vivement relevée aux bords qui sont subobtus, garnie le long des flancs de grandes écailles incolores, granuleuses, lâchement imbriquées. Dioïque. P. 208.

173. R. sorocarpa Bisch. — Fronde formant des rosettes régulières, aussi épaisse que large (larg. 1mm), profondément sillonnée en dessus, les bords vivement relevés en arêtes mousses; les flancs garnis d'écailles imbriquées, incolores ou plus rarement violacées. Sporanges sur 2 rangs. Monoïque, très fertile. Espèce susceptible de variations assez étendues. P. 209.

174. R. macrocarpa Lev. — Fronde formant des groupes épars plutôt que des rosettes, de dimensions variables, presque aussi épaisse que large ou 2 fois plus large, sillonnée médiocrement

en dessus, relevée aux bords en forme d'aile étroite, jaunâtre avec traces de violet, les écailles coriaces; capsules sur 2 rangs. Dioïque. P. 210.

175. R. nigrella DC. —. Fronde étroitement linéaire, larg. $^1/_2$—$^3/_4$mm, garnie le long des flancs d'écailles imbriquées, colorées en violet pourpre foncé, vivt sillonnée en dessus. Texture dense. Monoïque. Espèce du Midi et de l'Ouest de la France. P. 210.

3e Cohorte : ANTHOCÉROTINÉES

57e Genre : ANTHOCEROS Linn.

Caractères de la tribu; v. aussi les *Généralités*, pp. XLIII et LVII.

176. A. punctatus Linn. — Cellules épidermiques de la fronde largt papilleuses ; capsules longues de 15—30mm ; spores d'un brun noir. P. 213.

177. A. Husnoti Steph. — Fronde plus divisée, laciniée sur le contour ; capsules longues de 30—60mm ; spores noires. P. 213.

178. A. lævis Linn. — Cellules épidermiques de la fronde lisses ; spores jaunes. P. 214.

179. A. dichotomus Radd. — Spores également jaunes ; fronde divisée en lobes et lobules linéaires allongés ; radicules souvent terminées par des bulbilles oblongs, brunâtres. P. 214.

DESCRIPTION DES ESPÈCES

IIIe Sous-Classe. — HÉPATIQUES

1re Cohorte — **JONGERMANNINÉES**

1re Famille : Jongermanniacées

1re Sous-Famille : **Jongermanniacées acrogynes**

1re Tribu : **Jubulées**

1er Genre : **FRULLANIA** Radd.

Jung. etr. Mod. XVIII, p. 20; Dum. *Hep. eur.* p. 26; Schiffn. p. 132; *Jungermannia* L.

Ce genre, universellement admis, compte plus de 300 espèces dont la moitié américaines.

1er Sous-Genre : **Trachycolea** R. Spr.

1. F. dilatata Dum. *Rev. Jong.* p. 13; Nees, *E. Leb.* III, p. 217; *Syn. Hep.* p. 415; Husn. *Hep. gall.* p. 68; *F. minor* Radd.; *Jungermannia dilatata* L. *Spec.* p. 1600. — Exsicc. Moug. *Stirp.* n° 245; Husn. *Hep. Gall.* n°s 18 et 18^a; Bill. *Fl. G. et G. exsicc.* n° 3298; G. et R. *Hep. eur.* n°s 54, 156, 604, 635.

Tige allongée (4—8 cent.), *étroitement appliquée*, divisée en plusieurs branches principales *rayonnant dans un même plan* et subdivisées indéfiniment; tapis *circulaires*, enlacés, d'un vert *sombre*, olivâtre, *passant au brun foncé* presque noir. Feuilles imbriquées; lobe supérieur *orbiculaire-réniforme*, légèrement convexe en dessus, infléchi sur le contour, présentant parfois une petite dent incurvée au sommet, terminé à la base du côté supérieur par une oreillette *arrondie;* diam. 1^mm; lobule *hémisphérique*, *tronqué* à la base, atteignant le tiers ou la moitié du lobe supérieur; 1—2 dents saillantes, étroites, aiguës entre les deux lobes près de la tige; amphigastres à bords *plans, carrés-obovés*, bilobés, *crénelés-dentés* sur le contour externe; cellules subarrondies, à parois épaisses, opaques par suite de l'abondance de la chloro-

phylle et des corps oléifères; espaces intercell. bien marqués. Dioïque; 3—4 paires de folioles involucr. distinctes, lobe supér. obtus, *étalé*, *entier*, lobule agrandi, *ovale-lancéolé*, aigu ou *acuminé*, ondulé, ordinairement muni d'une lanière latérale répondant au stylet des f. caulin.; amphig. *agrandis*, bilobés ou laciniés, plus ou moins *cohérents* avec les feuilles; périanthe *obové*, obtus, surmonté d'un mucron tubuleux, plissé du côté ventral, *hérisé-tuberculeux*; capsule *brièvement exserte*, longuement persistante; épillets mâles sur une plante distincte, fréquents, formant de petits chatons oblongs ou subglobuleux; fol. flor. imbriquées, bilobées, lobes ovales, très concaves, peu inégaux. — Hiver et premier printemps.

β. *microphylla* Nees. — Plante grêle, deux fois plus petite que la plante normale; feuilles plus espacées.

γ. *Macrotus* Nees. — Lobule plus grand, dilaté, tendant à occuper la moitié du lobe supérieur.

Sur les troncs d'arbres au bord des bois, dans les vergers près des habitations, plus rare sur les rochers. CC. dans toute la région silvatique, s'élève jusqu'à la base de la région alpine; également C. dans la région méditerranéenne et en Corse; évite les rochers calc. (H. Bernet.)

Les variations de cette espèce sont relativement peu étendues et s'expliquent, soit par l'âge de la plante, soit par les conditions spéciales du support. Immédiatement au-dessous et au-dessus des ramifications, les lobules restent étalés, presque plans ou ployés en gouttière; quand les rameaux sont courts, rapprochés et tendent à fructifier, la plupart des lobules se trouvent dans cet état. Les amphigastres sont aussi de dimensions très variables selon les points où on les observe sur une même tige. Des propagules se détachent des angles du périanthe et du bord des feuilles.

La forme de ces propagules n'étant pas la même, M. Warnstorf s'est demandé, à la suite de Jack, si les propagules du périanthe reproduisent constamment une plante femelle et celles détachées des feuilles d'une plante mâle donnent de même toujours des plantes mâles. C'est un problème à résoudre par des essais de culture. M. Warnstorf donne également *(M.-Brandb.* p. 277) de longs détails sur la structure des parois de la capsule et le mode d'insertion des élatères.

Le *F. Æolotis* Nees (*Syn. Hep.* p. 417), espèce de l'Amér. N. et des Indes, n'a pas encore été rencontré jusqu'ici en France, comme on l'a cru à tort, à la suite d'un examen trop rapide portant sur des échantillons mal développés; le *F. Cæsatiana* de Not. très probablement, n'a pas d'autre raison d'existence.

2. F. Jackii Gottsch. *in* Rabenh. *Hep. eur.* nº 394, fig.; Husn. *Hep. gall.* p. 69. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* nº 163; G. et R. nº 294.

Espèce remarquable offrant le port du *F. Tamarisci* par ses

tiges allongées, la ramification vague, les feuilles exactement *imbriquées*, *convexes* par le dos et souvent un peu brillantes ; mais plus rapprochée du *F. dilatata* par la forme des feuilles dont le lobe dorsal est *arrondi*, le lobule assez grand, *hémisphérique;* très distincte des deux par ses *grands* amphigastres *dilatés* en travers et débordant *très sensiblement* la tige sur les côtés, *plus larges que longs*, très variables pour le détail de la forme, émarginés, ou non, diversement sinués sur le contour ; cellules présentant des petits espaces épaissis très distincts aux angles, parois bombées, épaisses ; un stylet fréquent, formé d'une seule série de grosses cellules entre les deux lobes près de la tige. — Appareil de reproduction inconnu.

Rochers siliceux, humides. Savoie, à Beaufort alt. 750m (Philibert) ; Isère, Venosc-en-Oisans (Sebille). Alpes de la Suisse, grands rochers de Salvan (H. Bernet), Fins-Hauts (Philibert) ; plus fréquent dans les Alpes du Tyrol, de la Styrie et de la Carinthie (Breidler).

2e Sous-Genre : **Thuyopsiella** Spr.

3. F. Tamarisci Dum. *Rev. Jong.* p. 13; Nees, *E. Leb.* III, p. 229 ; *Syn. Hep.* p. 438 ; Husn. *Hep. gall.* p. 69 ; *J. major* Radd. ; *Jungermannia Tamarisci L. Spec.* p. 1600. — Exsicc. Moug. *Stirp.* no 246 ; Bill. Cont. *F. G. et G. exsicc.* no 3992; Husn. *Hep. Gall.* no 19 et 19a; G. et Rab. *Hep. eur.* nos 80, 199, 455, 637, 638.

Tige *allongée* (l. 5—8 cent.), se dénudant à la base, déprimée *pendante*, adhérant au support par la base *seulement*, *bipennée ;* rameaux étalés-dressés formant des touffes *oblongues*, allongées, ou des gazonnements *lâches*, étendus, d'un vert obscur, passant au brun-*rougeâtre*, à surface lisse, *brillante*. Feuilles imbriquées ; lobe supérieur orbiculaire subovale, convexe en-dessus, infléchi sur le contour, terminé par un apicule obtus ou aigu, recouvrant la tige par une oreillette arrondie à la base du côté supérieur ; diam. 1mm ; lobule très distinct, écarté de la tige, mais *parallèle* à sa direction, *oblong-subcylindrique* ou légt *obové* rétréci vers le sommet ; 1—2 dents subulées entre les deux lobes à la base ; amphigastres débordant la tige, plus ou moins révolutés aux bords, surtout vers le sommet, et latéralement jusqu'au tiers inférieur, obovés, sinueux, bilobés, lobules *ovales*, *subobtus* ou *aigus, sinuolés ;* cellules légèrement bombées, à parois épaisses ; espaces intercell. distincts ; du milieu vers la base des feuilles, on remarque fréquemment des cellules alignées ou groupées de diverses façons, plus grandes, à parois plus épaisses, comme ramollies, à contenu brun-rougeâtre. Rameau fertile court, sur la la tige ou une branche principale : 3—4 paires de fol. involucr. ; lobe dorsal des fol. les plus élevées ovale-oblong, *aigu* ou *acuminé*, *denté* ou sinué ; lobe ventral lancéolé, acuminé, *révoluté* et denté aux bords ; périanthe *obové-oblong*, surmonté d'un bec tubuleux, convexe, légèrement plissé sur le dos, muni d'un pli médian du côté central, fortement comprimé, presque ailé le long

des bords latéraux. Dioïque; inflorescences mâles terminant des rameaux courts renflés ; lobe dorsal des fol. involucr. prédominant, concave ; anthéridies globuleuses, brièvement pédiculées. — Automne et hiver.

A la base des troncs d'arbres, sur les pierres et les rochers, souvent mêlé à des mousses ou formant de larges gazonnements ; çà et là dès la zone silvatique inférieure, rarement en plaine, de préférence dans les lieux montueux et accidentés ; devient C. et CC. dans toute la zone moyenne et la zone subalpine ; s'élève dans la région alpine. On trouve assez fréquemment des périanthes bien conformés, mais plus rarement des capsules mûres. D'après M. H. Bernet, cette espèce est stérile sur les rochers granitiques ; elle développe ses chatons anthéridifères sur le calcaire, mais les périanthes sont rares ; il l'a récoltée avec quelques capsules à Combe d'Envers dans le Jura. M. Corbière la signale AC. aux environs de Cherbourg en fruits mûrs au mois d'octobre. M. G. Lachenaud l'a recueillie également fertile sur des rochers siliceux ombragés à Aixe-sur-Vienne (Haute-Vienne).

Elle présente des variations nombreuses et étendues, mais très instables ; je les résume, d'après le *Synops. Hepat.*, p. 438 :

Touffes lâches ou denses, de couleur plus ou moins foncée ; tige plus ou moins divisée ; feuilles arrondies, obtuses, aiguës ou apiculées ou encore ovales et acuminées sur les rameaux, marquées ou non d'une ligne de cellules distinctes en chapelet ; lobules plus ou moins instables et assez souvent aplanis, développés ; stylet présent ou absent entre le lobule et la tige ; amphigastres ovales, obovés ou carrés-oblongs, plus ou moins révolutés aux bords, bifides ou simplement émarginés, entiers ou sinués-dentés ; fol. involucr. dentées ou entières.

D'après mes observations, il y a balancement entre les amphigastres et les lobules ; quand les feuilles sont denses et imbriquées sur une branche ou un rameau, les lobules également nombreux et bien développés, les amphigastres sont petits et peu apparents ; quand au contraire les feuilles sont plus espacées et les lobules moins développés, les amphigastres deviennent plus grands et débordent la tige. Il arrive, quand une branche se trouve déviée de sa direction normale, que les feuilles s'infléchissent dans le même sens et alors il ne se développe des lobules que d'un seul côté ; j'ai vu également, sur une même tige, une branche munie de ses lobules foliaires tous normaux et, sur une autre branche, tous les lobules développés en une lame oblongue, allongée et concave, comme cela existe dans le *Madotheca rivularis*.

J'ai recueilli aux abords de la région méditerranéenne, à la Sainte-Baume et dans l'Estérel, les Maures, au pied des Cévennes, des formes robustes qui répondent aux var. *mediterranea* de Not. et *hispanica* Nees ; mais les particularités qui les caractérisent rentrent dans les variations indiquées plus haut et semblent du reste instables.

Une des formes les plus saillantes est, sans contredit, la var. *microphylla* Gott. *in* Rabenh. *Hep. eur.* n°s 109 et 636, *ex parte*,

dont M. Pearson a fait une espèce, *F. microphylla* (Gott.) Pears. *Hep. of the br. Isles*, p. 26, pl. 11 (1).

Elle diffère du type par ses formes grêles, les feuilles plus minces, d'un tissu plus clair, translucides, avec cellules spéciales alignées, souvent très apparentes, les lobules, en général, plus courts et plus renflés. Mais il existe des formes de passage qui annulent la valeur de ces différences. Le n° 455 de la collection Rabenhorst est très instructif sous ce rapport.

Le *F. germana* Tayl. *in Syn. Hep.* p. 450; *Jungerm. germana* Tayl. *Ann. a. Mag. of nat. Hist.* 1843. — Exsicc. G. et Rab. *Hep. eur.* n°s 475 et 548, est une plante d'un brun foncé, faisant suite immédiatement au *F. Tamarisci*, dont elle diffère seulement par quelques détails : touffes *ternes* et non brillantes à la surface, feuilles plus généralement atténuées, *acuminées* au sommet, dépourvues de cellules spéciales, fol. involucr. *entières* et non dentées. Cette forme, considérée comme R., et connue jusqu'ici sur quelques points seulement en Irlande et en Angleterre, existe en France dans un grand nombre de localités, mais caractérisée à divers degrés.

C'est à peine une sous-espèce.

4. F. fragilifolia Tayl. *Ann. a. Mag. of nat. hist.* 1849, p. 172; *Syn. Hep.* p. 437; Husn. *Hepat. gall.* p. 69. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* n° 164; G. et Rab. *Hep. eur.* n°s 109 *(ex parte)*, 170, 200, 226.

Tige *grêle, exactement appliquée* sur le support inégalement 2-3-pennée (l. 8-15^{mm}), formant des plaques *minces*, d'un vert *obscur* à l'ombre, brun *rougeâtre foncé* à la lumière; feuilles *peu denses*, espacées ou se recouvrant à peine; lobe supérieur *suborbiculaire* ou brièvement ovale, *obtus*, légèrement convexe, ne dépassant guère 1/2^{mm} ; lobule à peu près comme dans le *F. Tamarisci*, mais relativement *plus renflé, obové* et plus court, *divergent* et *non* parallèle à la direction de la tige ; amphigastres *étroits*, bilobés jusqu'au tiers supérieur, à contour anguleux ou sinué ; cellules à parois épaisses, *subanguleuses*, brunes, ne laissant pas d'espaces intercell. bien distincts ; çà et là, sur le lobe supérieur, des cellules alignées ou groupées, *spéciales*, à parois *plus épaisses* et à contour *arrondi*. Fol. involucr. à lobes *peu inégaux, subobtus*, *dentés;* périanthe obové, apiculé, *faiblement* plissé.

Sur les parois verticales des rochers siliceux, plus rarement sur les troncs d'arbres ; çà et là dans toute la région silvatique, jusqu'à la région alpine; plus fréquent et plus abondant dans le N.-O., en Normandie, en Bretagne et dans la Haute-Vienne; se rencontre en plaine jusqu'aux environs de Paris ; du reste dans toutes les montagnes, les Pyrénées, le Plateau-Central, les Alpes, les Vosges, la

(1) M. Pearson renvoie au n° 209 de la collection Rabenhorst ; il faut lire n° 109. Comme Rabenhorst le faisait remarquer sur l'étiquette, il y a mélange intime de *F. fragilifolia* avec la v. *microphylla* dans la récolte faite par Carrington ; mon spécimen est tout entier de la première espèce.

Corse. Aux nombreuses localités signalées par M. Dismier (*Bull. Soc. bot. de Fr.* 1902, p. 115) il faut ajouter : Haute-Savoie, massif du Mt-Blanc, blocs au pied de la Filliaz (V. Payot *in Herb.*); Hautes-Alpes, Pelvoux (B.); Vosges, Raon-sur-Plaine, Vexaincourt, vallon de la Maix (de Lamarlière); Lorraine allemande, près de Bitche (Kieffer).

Cette espèce présente quelques variations confinant à celles du *Fr. Tamarisci*, et spécialement de la var. *microphylla*, mais au total elle demeure bien distincte. Longtemps confondue avec les formes grêles ou jeunes du *F. Tamarisci*, elle se retrouvera sans doute presque partout. Elle doit son nom à l'état du lobe supérieur des feuilles cassant ou facile à désarticuler à l'état sec. Le caractère des cellules spéciales en série moniliforme du lobe foliaire supérieur est plus marqué et plus constant que dans le *Fr. Tamarisci*, mais il est de même genre. J'ai observé des touffes entières dont les lobules étaient développés, aplanis en une foliole étroitement ovale-lancéolée. Ce phénomène plus ou moins tératologique se rencontre sur d'autres espèces de la même section ; il trahit des relations d'affinité curieuse entre les genres *Frullania* et *Madotheca*.

2e Genre : **JUBULA** Dum.

Comm. bot. p. 112; *Rev. Jong.* p. 12; *Hep. Eur.* p. 25; *Frullania (pars)* Nees, *E. Leb.*, *Syn. Hep.*

Ce genre ne compte que deux espèces ; l'espèce européenne, très rare en France et même en Europe, occupe d'ailleurs une aire géographique très étendue.

5. J. Hutchinsiæ Dum. *Comm. bot.* p. 112; *Frullania Hutchinsiæ* Nees, *E. Leb.* III, p. 240; *Syn. Hep.* p. 426; *Jungerm. Hutchinsiæ* Hook. *Brit. Jung.* t. 1. — Exsicc. G. et Rab. *Hep. eur.* nos 208, 477.

Plante ayant, à l'œil nu, l'aspect d'une petite forme de *Madotheca platyphylla* ou *Porella*. Tige déprimée, adhérant au support çà et là par des paquets de radicules peu apparentes, divisée en branches ramifiées à leur tour dans un même plan et rayonnant dans toutes les directions ; gazonnements étendus et fournis, d'un vert pâle, olivâtre ; long. des tiges 3—5 cent. Feuilles planes en dessus, légèrement imbriquées, d'une texture *délicate*, lobe supérieur ovale, asymétrique, presque droit par le bord antérieur ou dorsal, convexe subauriculé par le bord postérieur, *garni* sur le contour supérieur subarrondi *de 5—8 dents inégales* dont les principales souvent *très saillantes* et comme *spinescentes ;* dimensions de ce lobe 1mm ; lobule inséré tout au bord du lobe supérieur, à distance de la tige, par une attache mince et étroite, concave en forme de *capuchon arrondi*, un peu plus élevé que dans le *Frullania dilatata*, un peu dilaté à l'orifice et souvent prolongé d'un côté, au bord, en un appendice *styliforme* ; il n'y a pas de denticule entre les deux lobes près de la tige, comme c'est le cas très général dans le g. *Frullania* ; amphigastres *suborbiculaires*,

débordant la tige, bilobés du tiers au milieu, lobules ovales, aigus ou acuminés, à contours entiers ou sinuolés. Fol. involucr. bilobées-dentées; lobe inférieur développé, presque aussi long que le supérieur, mais plus étroit; amphigastres de même plus grands et dentés; périanthe *obové, obtus*, lég[t] plissé presque uni du côté dorsal, caréné-plissé du côté ventral; capsule brun-clair, à parois *minces;* spores assez grosses, brunes, finement papilleuses.

RR. Finistère, sur des rochers humides, près d'une cascade, dans le vallon de Huelgoat (F. Camus); Tarn, bois de la Mouline, près Massals, canton d'Alban, stér. (Crozals). — Sur plusieurs points en Irlande et en Angleterre, dans les deux Amériques, à Java, etc. Espèce tranchée des plus remarquables.

3e Genre : **PHRAGMICOMA** Dum.

Comm. bot. p. 112; Nees, *E. Leb.* III, p. 249; *Syn. Hep.* p. 293; *Marchesinia* (S. F. Gr.) Carr.; Schiffn.

Espèces pas très nombreuses, propres aux régions chaudes; l'unique espèce européenne se rencontre en Italie, au S.-O. de l'Irlande et de l'Angleterre; en France, elle n'est connue que dans les Alpes-Maritimes, en Saône-et-Loire et dans le Finistère. Elle ressemble jusqu'à un certain point par le port aux *Jubula Hutchinsiæ*, *Radula complanata* ou encore au *Cincinnulus Trichomanis*.

6. P. Mackaii Dum. *Comm, bot.* p. 112; Nees, *E. Leb.* III, p. 249; *Syn. Hep.* p. 293; *Jungerm. Mackaii* Hook. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* n° 224; G. et Rab. *Hep. eur.* n[os] 81, 164, 206.

Tige déprimée, flexueuse, radicante çà et là, irrégulièrement divisée; long. 2—3 centim. et plus; gazonnements étendus, peu denses, souvent entremêlés à des mousses, d'un vert olivâtre, brunissant assez vite; feuilles lâchement imbriquées, souvent inégales sur une même tige; lobe supérieur plan-convexe, infléchi par le sommet, *suborbiculaire*, un peu allongé, *arrondi* et *entier* sur le contour supérieur, plus convexe par le bord postérieur que par l'antérieur; dimens. 1[mm]; lobule *petit*, *appliqué* contre le lobe supérieur, légèrement bombé, un peu *allongé transversalement*, entier par le bord supérieur, garni de *1—3 dents au sommet;* amphigastres *grands*, *débordant la tige*, fortement dilatés, *elliptiques en travers*, *entiers* sur le contour supérieur, dressés-appliqués, *plans;* cellules moyennes hexagones, à parois fermes, laissant de petits espaces intercellulaires; cuticule plus ou moins finement réticulée. Périanthe terminant de petits rameaux courts, nés du côté ventral, plus rarement des branches principales, et alors rejeté bientôt en arrière par des innovations nées au-dessous; involucre peu distinct; les deux feuilles supérieures ont le lobe dorsal comme d'habitude, un peu plus grand, dressé étalé, le lobule

obové-oblong, obtus, entier, libre dans sa moitié supérieure, tendant à égaler le lobe principal, quoique plus étroit et un peu plus court; l'amphigastre supérieur obové, obtus, arrondi, beaucoup plus grand, moins large, dressé-appliqué; périanthe dépassant l'involucre des 2/3, *obové* suborbiculaire, *rétus* au sommet et surmonté d'un court *apicule*, brusquement rétréci vers la base, *comprimé* et uni du côté dorsal, un peu bombé et présentant une légère carène du côté ventral; long. 1—1 1/2^{mm}; pédicelle très court; capsule petite, globuleuse, pâle; spores légèrement anguleuses; épillets mâles terminant des rameaux de la même plante, ou sur des plantes distinctes; 4—6 paires de fol. involucr. plus petites que les f. caul.; lobe supérieur du reste semblable, plus exactement imbriqué, l'inférieur agrandi, libre par le tiers supérieur, oblong, entier; ordinairement deux grosses anthéridies, insérées par de longs pédicules à la base concave, renflée en sac, de ces folioles.

Sur les parois inclinées et humides des rochers, sur les troncs d'arbres. Existe dans l'herbier Grognot, conservé par la *Société Eduenne* à Autun (S.-et-L.) avec cette mention : « sur les vieux troncs de noyers à la Chaume, près la Grande-Verrière, paraît TR. » Trouvé plus récemment par M. F. Camus sur des blocs de quartzite, près Landerneau (Finistère), et par M. Orzesko sur des poudingues humides à Lingostière, près de Nice (Alpes-Maritimes). — Quand la plante est bien développée, il y a généralement 2—3 dents au sommet du lobule, plus ordinairement 2; quand elle est rabougrie ou dans certaines conditions, le lobule n'a qu'une dent, il tend même à former un simple repli ou rebord sur le contour basilaire du lobe supérieur.

4e Genre : **LEJEUNEA** Lib.

Ann. gén. Sc. phys., t. 5, p. 372.

Espèces extrêmement nombreuses, plus de 900, vivant sur les troncs, parfois même les feuilles, des arbres dans les forêts tropicales, plus rarement sur les parois des rochers. Les nombreux sous-genres établis par Spruce ont été élevés à la dignité de genres par M. Schiffner; sans contester l'utilité de ce démembrement dans une monographie, je conserve ici les sous-genres de Spruce afin d'éviter un morcellement qui tend à rendre le nombre des genres égal à celui des espèces dans une flore locale (1).

1er Sous-Genre : **Eulejeunea** Spruce.

C'est la section principale du groupe; elle compte, d'après M. Schiffner, 164 espèces dispersées dans toutes les parties du globe.

(1) On trouve de nombreux renseignements qu'il est impossible de reproduire ici, dans le travail très documenté de M. le Dr F. Camus : *Présence en France du* **Lejeunea Rossettiana** *Mass. et remarques sur les espèces françaises du genre* **Lejeunea** (*Bull. Soc. bot. de Fr.*, t. XLVII, 1900, pp. 187-205).

7. L. serpillifolia Lib. *loc. cit.;* Nees, *E. Leb.*, III, p. 261; *Syn. Hep.*, p. 374; Husn. *Hep. gall.*, p. 67; *Jungermannia serpillifolia* Dicks. *Crypt.*, IV, p. 19. — Exsicc. Moug. *Stirp.* n° 537; Husn. *Hep. Gall.* n° 87; G. et R. *Hep. eur.* n°s 47, 273, 435.

L'espèce la plus robuste et la plus répandue du genre en Europe. Tige couchée, très divisée, irrégul^t^ *pennée*, rameaux diversement étalés dans un même plan; long. 10—35 ^mm^; tapis parfois très *étendus*, lâches ou denses, d'un vert *tendre* ou jaunâtre selon l'exposition. Feuilles *imbriquées*, légèr^t^ convexes en dessus; lobe supérieur *brièvement ovale-oblong, arrondi* au sommet; long. 3/4 ^mm^; lobule ovale, *court*, replié sous le lobe supérieur et formant une petite oreillette *gonflée*, qui n'atteint que le tiers ou le quart du lobe supérieur dont il constitue une sorte de prolongement vers la base; amphigastres ovales, *suborbiculaires*, appliqués, *débordant* la tige, bilobés, sinus subaigu, étroit ou un peu plus ouvert, lobes ovales, obtus ou aigus; cellules subhexagones, à parois *minces*, cuticule *lisse*. Deux feuilles fol. involucr. dressées, du reste peu distinctes, le lobule seulement agrandi et libre par le sommet, entier; périanthe *obové*, brusquement *rétus* et *apiculé* au sommet, nettement 5-gone; pédicelle court; capsule pâle, divisée en 4 valves jusqu'au-dessous du milieu.

Sur les parois humides et dans le creux des rochers, à la base des troncs d'arbres dans les lieux frais et ombragés; dans toute la région silvatique, C. surtout dans les zones moyenne et supérieure; s'élève çà et là dans la région alpine de toutes nos montagnes; se rencontre aux abords de la région méditerranéenne, par exemple, aux bords du Gardon, au-dessous du pont St-Nicolas (B.), à la montagne de la Gardiole, Hérault (Crozals); habituellement fertile dans certaines régions, dans le N.-O., la Normandie et la Bretagne, où le climat est tempéré et frais, plus rarement dans les montagnes où sévissent en été des sécheresses prolongées et en hiver des froids intenses.

Comme la plupart des espèces très répandues, le *L. serpillifolia* est très variable. Deux formes plus ou moins saillantes ont été considérées comme espèces :

1° *L. patens* Lindb. *Hep. in Hibern.*, 1873, p. 482. — Variété relativement robuste, caractérisée par le lobe fol. supérieur *large* et *très obtus* et surtout par l'inflorescence *monoïque*. Ces caractères se retrouvent sur la plante du n° 273 de la collection Rabenhorst, provenant de Marienbad (Bohême), mais ils n'ont que peu de valeur. Les épillets mâles se rencontrent, comme le fait remarquer M. Limpricht, tantôt sur des plantes distinctes, tantôt sur de petits rameaux situés dans le voisinage de la fl. femelle *(Krypt. v. Schles.* p. 321). Les autres différences, d'ordre végétatif, sont comprises dans le cycle des variations ordinaires du type.

2° *L. ovata* Tayl. Mss; G. L. N. *Syn. Hep.* p. 376; *Jungerm. serpillifolia*, B. *ovata* Hook. *Brit. Jung.* t. 42; *J. ovata* Dicks, *Pl. crypt.* III, p. 11, t. VIII, f. 6; *L. Molleri* Steph. *Hedw.* 1887, p. 3, t. I, f. 1. — En sens contraire de la forme précédente, celle-ci est *très grêle*, remarquable par le lobe fol. supérieur *plus*

allongé, *atténué*, subobtus, aigu ou acuminé au sommet, *infléchi* en-dessous, et également par les amphigastres *brièvement* émarginés avec les lobes et le sinus *obtus*. Sur une plante recueillie par M. F. Camus, en Corse, à la Spelunca, près Evisa, et pouvant prendre place ici, le lobe fol. supérieur est généralement obtus, les feuilles espacées et étalées. M. Camus a trouvé également le *L. ovata* dans le Finistère, Huelgoat, Ploudiry; Falaise (de Brébisson).

On rattache encore à ce même groupe du *L. serpillifolia* deux espèces d'Irlande, qui, à la rigueur, pourraient exister en France.

L. flava (Sw.) Nees, *E. Leb.* III, p. 277; *L. serpillifolia* v. *thymifolia* Carr.; *Lej. Moorei* Lindb. *Hep. in Hib.* p. 487. — Diffère par le lobe fol. dorsal *elliptique*, plus long et plus étroit, le lobule moins développé, les cellules à parois *plus épaisses*, les amphigastres relativement *plus grands*. Signalé en Irlande près des cascades, et de plus dans l'Amérique tropicale; c'est, au fond, une sous-espèce du *L. serpillifolia*.

L. Holtii Spruce, *Journ. of Bot.* 1887; Pears. *Hep. of the Brit. Isl.* p. 51, pl. XIII. — Tige peu divisée, feuillage avec des teintes *rougeâtres;* lobe dorsal ovale-oblong *subaigu;* lobule court, moins décurrent sur la tige que dans le *L. serpillifolia*; fl. femelles naissant sur des rameaux très courts. — Cascade de Torc près de Killarney.

Le *L. diversiloba* Spruce; Pears. *loc. cit.* p. 56, pl. XV, également de Killarney, et rapproché autrefois, comme var. *major*, du *L. ulicina*, diffère de ce dernier par le lobule des feuilles très variable, parfois presque nul vers l'extrémité des tiges, ou arrivant à égaler le lobe dorsal. Vit sur les touffes de *Frullania* ou d'autres muscinées.

8. L. ulicina (Tayl.) G. L. N. *Syn. Hep.* p. 387; *Jungerm. ulicina* Tayl. *in Trans. Bot. Soc. of Edinb.* I, 2. p. 115; *L. minutissima* auct. plurim. *saltem ex parte*, *non Sm.* (1806). — Exsicc. Moug. *Stirp.* nº 1422; *Husn. Hep. Gall.* nº 88ª; Schultz et Winter, *Herb. normale*, nº 97; G. et Rab. *Hep. eur.* nºˢ 216 et 322.

Tige *très grêle* (l. 5—8^{mm}), exactement *appliquée* sur le support, *peu divisée*, émettant des rameaux *rares* et *courts*; plante vivant *isolée* ou formant de petits groupes d'un vert *clair* délicat ou un peu jaunâtre. Feuilles *distantes* ou arrivant en contact; lobe supérieur *largement* ovale, *subarrondi*, convexe, *très bombé* en-dessus; long. 1/5—1/6^{mm}; lobule *brièvement* ovale, atteignant les 2/3 ou même les 3/4 du lobe supérieur auquel il adhère dans toute sa longueur, formant un large repli *très concave* du côté interne, libre seulement par un apicule subaigu ou obtus; amphigastres en général *très constants*, *ovales*, égalant à peine le diamètre de la tige, bilobés, lobes *obtus*, sinus *étroit*; cellules molles, relativement *grandes*, *obscurément* anguleuses, *bombées*, ayant l'apparence de larges papilles surbaissées, mais en réalité *lisses*. Périanthe court, obové, présentant au sommet 5 angles saillants.

Sur les vieilles écorces à la base des troncs d'arbres, principalement de pins, mais aussi de toutes sortes d'autres arbres, au milieu et sur des mousses et d'autres hépatiques ; sur les parois des rochers siliceux, granits, schistes et grès. Les localités où cette espèce a été reconnue sont trop nombreuses pour être citées en détail ; elle est surtout répandue dans les départements de la Normandie, de la Bretagne et dans les régions avoisinantes de la Vendée, de la Vienne, de la Haute-Vienne, de l'Anjou, de la Sarthe ; forêt de Fontainebleau (F. Camus) ; R. en Auvergne, sur un tronc de sapin entre Condat et Cournillou, dans la vallée de la Rue (Héribaud) ; Vosges, Bruyères (Mougeot), Saint-Dié, Epinal, Gérardmer (B.), Meurthe-et-Moselle, Bionville (de Lamarlière), Moselle, Oberhomburg (Friren) ; Haute-Savoie, à Crévin, au pied du Salève (J. Müller).— Sur la plante du nº 322 de la collection Rabenhorst, les amphigastres sont bien développés, mais celle du nº 216, semblable pour le reste, présente des amphigastres excessivement variables, très petits ou très grands, diversement lobés, dentés ou réduits à quelques cellules ; ils sont aussi parfois le siège de la formation de propagules. Je renvoie au mémoire de M. Camus pour la question si confuse de la nomenclature de cette espèce. R. Spruce, le principal auteur de cette confusion s'étant rétracté (v. *Rev. bryol.*, 1881, 3, p. 54), il y a lieu de revenir à la nomenclature antérieure.

2e Sous-Genre : **Cololejeunea** Spruce.

9. L. minutissima (Sm.) Spruce, *Journ. of Bot.* 1881, p. 36 ; *Jungermannia minutissima* Sm. *Engl. Bot.* t. 1633a (1806) ; *L. Taylori* Spr. *Trans. Bot. Soc. Edinb.* III, p. 12, 1849; *Jung. inconspicua* Radd. *Jungerm. etrusc.* p. 34, t. 5, f. 2 (1818) ; *Lejeunea inconspicua* de Not. *in* Rab. *Hep. eur.* nº 45. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* nos 88 b, 223 ; G. et R. *Hep. eur.* nº 284.

Plantes très semblables à celles du *L. ulicina ;* mais, outre l'absence d'amphigastres qui constitue la différence la plus facile à vérifier, tige *très divisée*, rameaux *divariqués* et *divisés* à leur tour ; gazonnements petits, mais *denses*, d'un vert pâle ; feuilles plus *atténuées* à la base, étalées, *obovées-oblongues*, concaves en forme de bateau, avec les bords *reployés* en dedans ; lobule tendant à égaler le lobe supérieur, sinus obtus ; tissu mou ; cellules *gonflées*, un peu bombées ; plantes parfois chargées de propagules ; monoïque, habituellement fertile, tandis que le *L. ulicina*, dioïque, est très rarement fertile.

Mêmes stations et même dispersion que pour le *L. ulicina ;* tendances peut-être plus méridionales. Egalement répandu en Normandie, en Bretagne, la Sarthe, Maine-et-Loire, la Vendée, les Deux-Sèvres, la Vienne et la Gironde ; Cantal, ravin de la Croix au Lioran, vallée de la Rue (Héribaud) ; Jura, sapins de la Joux, près Arbois (Hétier). Sur une plante de Bourg-des-Comptes, Maine-et-Loire (Hy), les feuilles sont plus courtes et plus ovales ; le bord des feuilles est sinuolé par la saillie des cellules marginales ; on soupconne la présence d'amphigastres rudimentaires.

Le *L. microscopica* Tayl. ; G. L. N. *Syn. Hep.* p. 345 ; a été signalé dans le Luxembourg belge ; il est à remarquer, toutefois,

que M. de Wildeman ne reproduit pas cette indication, dans son *Prodrome de la Flore belge*, publié ultérieurement. Cette espèce des Iles Britanniques, très rare, croît sur les *Frullania*, les troncs d'arbres, les rochers humides; elle diffère du *L. ulicina* par l'absence d'amphigastres et du *L. minutissima* (Sm.) Spr. (*inconspicua* Radd.) par ses feuilles plus espacées et plus étroites, les tiges beaucoup moins ramifiées; elle en est, du reste, au fond très voisine.

10. L. calcarea Lib. *Ann. sc. phys.* VI, p. 373, t. XCVIII, f. 1; Nees, *E. Leb.* III, p. 293; *Syn. Hep.* p. 345. — Exsicc. Moug. *Stirp.* n° 1421; G. et R. *Hep. eur.* n°s 283, 283^b, 323, 365.

Tige *très grêle*, exactement appliquée et radicante sur les tiges et les feuilles des mousses ou d'autres hépatiques; rameaux divariqués et diversement enlacés; long. 3—6^mm; tapis *très petits*, d'un *jaune clair*, offrant l'aspect d'incrustations granuleuses. Feuilles rapprochées, lâchement imbriquées, lobe supérieur ordinairement très *convexe* par le dehors, ovale subobtus, aigu ou acuminé, acumen étalé ou incurvé, très inégalement *denté;* lobule *ovale-oblong*, replié obliquement sous le lobe supérieur dont il atteint la moitié ou les trois quarts, libre seulement tout au sommet par une pointe courte portant 1—3 dents, très convexe vésiculeux; à la base du lobule, sur la tige, simulant un amphigastre, se trouve un stylet grêle, subulé, obtus, formé d'une série de 2—4 cellules; cellules foliaires petites, *anguleuses*, subarrondies, surmontées chacune d'une *papille obtuse* très saillante. La face externe du lobule est *lisse*, non papilleuse, et de même, son bord libre est *entier*, non denté. Le périanthe obové, anguleux, 5-gone, denté à l'orifice.

Sur les mousses, et spécialement le *Hypnum (Thamnium) alopecurum*, qui tapissent les parois fraîches et ombragées des rochers calcaires, dans les zônes silvatiques inférieure et moyenne. Répandu dans toute la chaîne du Jura et des Alpes calcaires inférieures de la Savoie, Salève, Reculet, Dôle (J. Müller), vallon de Flumen près de Saint-Claude (B.), vieux murs de la vallée d'Arbois (F. Hétier), Ain, lac Génin (Dismier); Puy-de-Dôme, rochers de Rivau-Grand (Thériot); Lozère, la Vabre, près de Mende (B.); Lot, rive gauche de la Dordogne, entre Lanzac et Cieurac (Rupin); Hérault, plateau du Larzac (Crozals); Gramat (de Lamarlière), Basses-Pyrénées, le Pic de Ger et vallée de de Combascou (R. Spruce); de Laruns aux Eaux-Chaudes (Réchin), Var, la Sainte-Baume, (B.).

La plante du vallon de Flumen est remarquable par l'atténuation des caractères distinctifs de l'espèce à l'égard du *L. Rosettiana*; les papilles sont rares et peu prononcées, même sur le lobe fol. supérieur qui, d'autre part, est assez longuement acuminé, le stylet du lobe très réduit ne comporte que deux cellules peu développées.

* **L. Rossettiana** Mass. *Nuov. Giorn. Bot. Ital.* XXI, 1889, p. 487; F. Camus, *Bull. Soc. bot. de Fr.* XLVII, 1900, p. 187; *L. calcarea*, v. *Rossettiana* A. Mansion et P. Clerbois, *Les Muscinées de Huy*, *Hépat*, p. 112.

D'après l'auteur de l'espèce, C. Massalongo, il se distinguerait

du *L. calcarea* par la surface libre du lobule *fortement papilleuse,* comme celle du lobe supérieur, le bord libre de ce lobule non infléchi et *fortement denté spinuleux*, *l'absence* de stylet et le floraison *dioïque (?)*. Ces différences sont bien prononcées quand on compare les planche XVI et XVII de M. Pearson, relatives à ces deux espèces. Il est loin d'en être de même quand on examine comparativement les plantes elles-mêmes. Ces caractères, tranchés en théorie, apparaissent alors instables et flottants. Sur la plante de Concyse, le lobule est très diversement denté, parfois entier jusqu'aux 3/4, ailleurs denticulé simplement par la saillie des cellules marginales ; il ne faut pas oublier d'ailleurs que dans le *L. calcarea*, le lobule porte 2—3 dents au sommet ; il en est de même de l'enroulement de ce lobule à son bord libre et aussi de la présence de papilles à la surface de sa convexité ; elles sont plus ou moins saillantes ; elles manquent fréquemment jusqu'au tiers inférieur. La même variabilité se rencontre sur la plante de Brive; le bord libre du lobule est tantôt entier, tantôt sinuolé, tantôt denticulé-papilleux. M. Crozals vient de constater enfin que le *L. Rossettiana* est monoïque comme le *L. calcarea*. En résumé, il peut être considéré comme une variété notable, une race ou une sous-espèce, mais non comme une espèce douée d'une réelle fixité dans ses traits essentiels.

Corrèze, rochers de grès dans une grotte près de Brive, en face le village de Laumont, dans la vallée de Planchetorte (Rupin) ; Vienne, rochers calcaires de Concyse près de Montmorillon (de Lacroix), Ligugé près de Poitiers, mêlé au *L. minutissima (inconspicua)* sur des troncs d'aunes et de chênes (Chaboisseau) ; Seine-et-Oise, Port-Villez (Toussaint et Hoschedé) ; Isère, massif de la G^de^-Chartreuse (Douin, Dismier) ; Hérault, Camplong, les Cabiels (Crozals). — La plante de Concyse est des mieux caractérisées.

3e Sous-Genre : **Drepanolejeunea** Spruce.

11. L. hamatifolia Dum. *Comm. bot.*, p. 111 ; Nees, *E. Leb.* III, p. 288 ; *Syn. Hep.*, p. 344 ; Husn, *Hep. gall.*, p. 66 ; *Jungermannia hamatifolia* Hook. *Brit. Jung.*, t. 51. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.*, nº 117 ; G. et R. *Hep. eur.*, nºs 215, 476.

Tige très grêle, exactement appliquée, radicante, divisée en un petit nombre de branches principales simples ou imparfaitement pennées ; long. 3—6mm ; gazonnements parfois *étendus* de plusieurs centimètres, d'un beau *vert tendre*, à la fin décolorés. Feuilles *peu denses*, lâchement imbriquées, *largement ovales*, bombées en dehors, terminées par un *lobe lancéolé-acuminé*, incurvé ou arqué en dehors, garni vers la base de 2—6 dents plus ou moins saillantes, lobule ovale, *peu profond*, atteignant en longueur les 2/3 du lobe supérieur ; amphigastres *petits*, *étroits* à la base, puis *brusquement dilatés*, bifurqués, sinus, *très ouvert*, *obtus*, lobules *très étalés, mutiques* ou subaigus ; cellules relativement *grandes*, à peine bombées, *lisses*, nettement *hexagones*, sans

espaces intercellullaires ; des radicules hyalines naissent habituellement de la base des amphigastres.

Dans les mêmes stations que le *L. ulicina* qu'il accompagne fréquemment, sur les mousses et les hépatiques, à la base des troncs d'arbres, des frondes de fougères ; sur des rochers siliceux ; AC. aux env. de Cherbourg (Corbière) ; Torigny-sur-Vire (A. Martin) ; Finistère, Kergontès, Plougastel (Crouan, 1867), troncs de hêtres d'une avenue près du château de Coast-Losquet, entre Pleyber-Christ et le cloître, près du village de Traon-Rivin, près Guimerch, forêt du Cranou, Pencran et communes voisines, rochers du Cragou, Laz (F. Camus). Cette espèce présente aussi quelques variations, principalement dans le développement relatif du lobule par rapport au lobe supérieur, dans la direction de l'acumen, dans la denticulation plus ou moins vive et descendant de l'acumen plus ou ou moins loin sur le bord du lobule ; les feuilles inférieures sont très briev. acuminées et ressemblent alors à celles du *L. ulicina*.

4e Sous-Genre : **Colurolejeunea** Spruce.

12. L. calyptrifolia Dum. *Comm. bot.* p. 111 ; S. O. Lindb. *Hep. in Hibern.* p. 477 ; *Jungermannia calyptrifolia* Hook. *Brit. Jung.* t. XLIII ; Husn. *Hep. gall.* p. 65, f. 108 ; *Colura calyptrifolia* Dum. *Rev. Jong.* p. 12.-- Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* n° 162.

Tige couchée, radicante, rameuse ; l. 2—3mm ; plante formant de *très petits groupes à peine visibles* à l'œil nu, d'un vert pâle ou jaunâtre ; feuilles étalées ou dressées, grandes, *oblongues*, *atténuées* à la base, rétrécies au sommet en un *gros acumen long*, *mou et étalé*, la région moyenne renflée concave, présentant une ouverture *oblique*, qui tend à être *fermée par le lobule* légèrement révoluté à son bord libre ; un amphigastre à chaque feuille relativement *grand*, *profondément bilobé*, sinus étroit, lobes *dressés*, *acuminés ;* tissu délicat, cellules *anguleuses*, grandes, hyalines, ne laissant pas d'espaces intercellulaires ; cuticule *lisse*. Deux fol. involucr. petites, brièvement bilobées ; périanthe atteignant la hauteur des feuilles, *obové*, *légèrement anguleux* au sommet, qui est *tronqué*, aplani en travers, relevé aux angles de 5 dents *étalées ;* espèce monoïque ; infloresc. mâle latérale, petite, subglobuleuse ; 3—5 paires de folioles concaves, émarginées, chaque foliole abritant deux anthéridies petites, subglobuleuses ; amphigastres petits, bilobés.

Sur les tiges d'*Ulex,* de *Calluna*, les stipes de fougères, les mousses et même les hépatiques. Finistère au S. du mont Saint-Michel et près du village de Traou-Rivin, entre le bourg de Quimerch et la forêt de Cranou, Laz, Roc'h Trévezel, rochers du Cragou (F. Camus) ; Manche, Sottevast, coteau du Roquier, près la voie ferrée (Corbière). Cette station a souffert d'une incendie. — Dans un assez petit nombre de localités du S.-O. de l'Irlande et de l'Angleterre.

2e Tribu : **Madothécées**

5e Genre : **MADOTHECA** Dum.

Comm. bot. p. 121 ; *Bellincinia* et *Antoiria* Radd. *Jung. etr.*; *Cavendishia* S. F. Gr. ; *Porella* Lindb. ; W. H. Pears. ; *Bellincinia* (Radd.) Kuntz ; Schiffn.

Ce genre est représenté par plus de 60 espèces, tropicales pour le plus grand nombre.

En France, le *G. Madotheca* comprend trois espèces, les *M. lævigata*, *platyphylla* et *Porella*. La dernière ne donne lieu à aucune discussion ; mais les deux premières constituent chacune un centre auquel se rattachent des formes secondaires extrêmement variées. Les plus saillantes ont été considérées soit comme variétés soit comme espèces ; j'ai pris un moyen terme, en cherchant surtout à mettre plus d'ordre dans l'exposition des faits constatés jusqu'ici.

13. M. lævigata Dum. *Comm. bot.* p. 111 ; Nees, *E. Leb.* III, p. 165 ; *Syn. Hep.*, p. 276 ; Husn. *Hep. gall.*, p. 63 ; *Jungermannia lævigata* Schrad, *Samml.* nº 104. — Exsicc. Moug. *Stirp.* nº 341 ; Husn. *Hep. Gall.* nº 46a ; G. et Rab. *Hep. eur.* nos 53, 259, 373.

Tige *allongée* (l. 10, 15 et même 20 cent.), *dépourvue* de radicules, *très divisée ;* branches principales rapprochées, garnies de ramuscules très étalés dans un même plan ; touffes *raides*, d'un vert sombre, passant facilement à des teintes brunâtres ; le feuillage, à l'état sec, est exactement *imbriqué*, *lisse*, *brillant*, lobe dorsal largement *ovale*, muni, du côté supérieur, d'une *large oreillette arrondie* recouvrant la tige et la moitié ou le tiers de la feuille suivante ; ce lobe, convexe en dessus, courbé en dessous par le sommet, *aigu*, *mucroné* ou même *acuminé*, ordinairement *sinueux*, *ondulé*, garni de *saillies inégales*, ou *denté* sur le contour ; long. 2-2 1/2, larg. 1 1/2-2mm ; lobule rapproché de la tige, *oblong-ligulé*, plus ou moins révoluté, ondulé, denté-*spinuleux* ou même denté-lacinié vers la base ; amphigastres largement oblongs, étalés au sommet, émarginés ou non à ce point, *dentés* ou *dentés-spinuleux* sur le contour ; cellules assez grandes, arrondies, opaques, laissant des espaces intercell. *distincts*, *lisses*. Folioles involucr. intimes plus grandes que les f. caulin. dentées-ciliées sur le contour ; périanthe obové, tronqué, denté à l'orifice. Stér. dans nos contrées.

Sur les troncs d'arbres vers la base et les rochers dans les lieux au moins à demi éclairés ; répandu dans les zones moyenne et subalpine de la région silvatique, dans toutes nos montagnes et en Corse ; çà et là dans les lieux montueux de la zone inférieure. L'espèce semble indifférente à la nature des rochers servant de support. Je réduis la com-

préhension du *M. lævigata* proprement dit aux variétés α. *communis* et β. *attenuata* de Nees, *E. Leb.* III, pp. 165 et 166. La variété *attenuata*, qui semble propre à la zone subalpine, est caractérisée par les rameaux stoloniformes, à feuilles; lobes, lobules et amphigastres beaucoup plus petits, plus simples et moins dentés, que la tige émet vers la base ou latéralement du milieu des touffes; cette plante se fixe assez fréquemment par des radicules courtes, nées de la base des amphigastres. La saveur piquante du *M. lævigata* est due à une huile éthérée, peu volatile, préparée et en partie étudiée par Lindberg; cette substance est contenue dans les corps oléifères de Holle (Cf. Gottsche *in* Rab. *Hep. eur.* n° 259).

* **M. obscura** (Nees) N. Boul. ; *M. lævigata* v. *obscura* Nees, *E. Leb.* III, p. 166 ; *Syn. Hep.* p. 277. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* n° 46 B.

C'est une forme notable de transition entre le *M. lævigata* type et le *M. Thuya* qui représente le terme extrême de la série. Elle est caractérisée à l'égard du *M. lævigata* par ses touffes moins étendues et plus compactes, d'une teinte plus foncée passant au noir sur les parties anciennes, les rameaux moins nombreux et moins étalés, le lobe supérieur des feuilles *simplement sinuolé presque entier*, apiculé ou obtus, le lobule atténué aigu, *moins vivement* denté ou simplement ondulé. Elle diffère du *M. Thuya* par ses formes plus grêles, moins trapues, les rameaux plus allongés, la denticulation constante des lobules et des amphigastres.

Sur les rochers siliceux, dans les mêmes localités que le *M. Thuya*, un peu plus rare, Calvados, Ségrie-Fontaine (Husnot), Manche, Yvetot, Guernesey, Forest (A. Martin), Cantal, sur plusieurs points (Héribaud), et sans doute ailleurs, principalement dans le Midi où le *M. Thuya* est moins tranché que dans le N.-O. de la France.

* **M. Thuya** Dum. *Comm. bot.*, p. 111 *(spec.)*; *Jungermannia Thuya* Dicks. *Pl. crypt.* IV, p. 19; *M. laevigata Thuya* Nees, *G. Leb.* III, p. 166; *Syn. Hep.* p. 227. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* n° 222; G. et R. *Hep. eur.* n° 545.

Tige *radicante* çà et là, pennée ou partiellement bipennée; rameaux très étalés ou même divergents, *courts*, *obtus*; plante d'un vert *obscur*, *exactement appliquée*; gazons denses, *lisses et brillants* sur le dos, comme dans le groupe entier; lobe fol. supérieur *court*, *obtus*, arrondi, rarement mucronulé, vivement courbé en-dessous, lobule oblong, obtus ou subaigu, ondulé ou subdenticulé ou entier; amphigastres larges, étalés, réfléchis dès le milieu, à contour entier.

Répandu sur les pierres et les vieux murs, en Normandie, principalement aux environs de Cherbourg, le Calvados, en Bretagne, les îles de la Manche; Maine-et-Loire, Rochefort-sur-Loire (Bouvet); se retrouve dans la région méditerranéenne, au pied des Cévennes, dans les Maures, l'Estérel, en Corse, sous des formes moins trapues, et avec des particularités établissant le passage au *M. obscura*, lobe fol. sup. parfois mucronulé, lobule subaigu, plus ou moins denticulé

(quoique faiblement), ainsi que les amphigastres. En Normandie et en Bretagne, au contraire, dans la var. *Corbierei* Schiffn. *in litt.* ad Cl. Corbière, les rameaux sont courts et très épais, les feuilles très denses, ainsi que les lobules et les amphigastres; ceux-ci très obtus et entiers. Si on ne tenait compte des formes de transitions et du caractère lisse, brillant du feuillage à l'état sec, on serait conduit à rattacher ces plantes à la série du *M. platyphylla.* On lira avec intérêt les observations de M. Schiffner sur les affinités du *M. canariensis* Nees avec le *M. lævigata* (*Œsterr. bot. Zeitschr.*, 1901, 4, p. 6).

14. M. platyphylla Dum. *Comm. bot.* p. 111 ; Nees, *G. Leb.* III, p. 186 ; *Syn. Hep.* p. 278 ; *Jungermannia platyphylla* Linn. *Spec.* 1600. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* nos 17 et 17o ; G. et Rab. *Hep. eur.* nos 51, 157, 158, 363, 364, 640.

Tige déprimée, allongée (l. 3—10 cent.), finissant *par se dénuder* à la base, irrégulièrement 2—3-pennée, rameaux distants, inégaux, *étalés, dressés* dans un même plan ; touffes ou tapis *étendus, mous* à l'état humide, plus ou moins fermes à l'état sec, d'un vert tendre ou foncé, passant au jaune sale ou au brun terne, *sans reflets.* Feuilles rapprochées, imbriquées ; lobe dorsal largement ovale, subtriangulaire, auriculé au bord supérieur, légèrement convexe, plan ou parfois même concave en-dessus, infléchi par le bord supérieur, *entier, sinuolé, ondulé* ou même superficiellement denté sur le contour, muni d'une dent plus saillante vers la base ; long. 2—2 1/2, larg. 1 1/2—2mm ; lobule ovale, obtus ou subaigu, légèrement et obliquement révoluté sur le contour, concave du côté externe, entier ou sinuolé à la base ; amphigastres très rapprochés, grands, largement ovales, subarrondis, entiers, sinuolés ou légèrement émarginés au sommet, étalés, révolutés sur le contour, longuement décurrents, souvent dentés le long de cette lame décurrente ; cellules assez grandes, arrondies ou obscurément hexagones, opaques, à parois relativement *minces*, laissant des espaces intercell. étroits. Fol. involucr. supérieures un peu plus développées, lobe supérieur ovale-oblong ; 4—6 archégones gros et courts ; périanthe renflé, ovale avant la sortie de la capsule, comprimé ensuite, bilobé, tronqué, entier ou denté sur le contour de l'orifice ; capsule globuleuse, noire ; pédicelle égalant le périanthe. Fl. mâles sur une plante distincte, formant de petits épillets au sommet de certains rameaux ; lobe supérieur des folioles renflé sacciforme à la base, lobule presque aussi grand et longuement cohérent avec le supérieur ; amphigastres lancéolés plus petits. — Mai-juin.

A la base des troncs d'arbres dans les haies et les bois et sur les rochers ombragés. C. dans toute la région silvatique ; n'est pas rare dans la région méditerranéenne ; fert. çà et là.

Les variations de ce type sont relativement légères et surtout très instables. Le lobe supérieur des feuilles caulin. est légt convexe (var. *convexula* Nees) ou plan-concave (v. *applanata* N.), la var. *squarrosa* N. (G. et Rab., no 157) se dit de formes maigres, à f. espacées, les lobules concaves et révolutés. C'est à cette variété

que se rattachent généralement les plantes que j'ai recueillies dans la région méditerranéenne du Gard, de Vaucluse et des Bouches-du-Rhône.

Le *M. Baueri* Schiffn. *in Lotos*, 1900, nº 7, p. 27, diffère des formes normales du *M. platyphylla* par une ramification *plus lâche*, moins régul[t] pennée, le lobe fol. dorsal moins ovale, plutôt largement *elliptique*, tendant vers la forme orbiculaire; les cellules foliaires *d'un tiers plus grandes*, à parois *plus minces* et à contours plus anguleux, et les élatères atténués réduits à un spiricule. C'est une forme délicate quelque peu spéciale, noyée au milieu des innombrables variations du type, mais ses prétendus caractères spécifiques sont tout aussi instables que ceux des autres formes rattachées au *M. platyphylla*.

Le *M. Baueri* a été recueilli au Gorgimont, entre Ars et Ancy, dans l'ancien dép[t] de la Moselle, par M. l'abbé Friren ; M. Lacouture m'a communiqué de la Côte-d'Or, vieux troncs au pied d'un affleurement granitique à Malain, un petit specimen d'une plante jeune qui semble également s'y rattacher.

M. F. Camus a recueilli, en Corse, dans la forêt de Vizzavona, aux alentours de la Foce, une autre forme de *M. platyphylla*, nommée par M. Stephani *M. lamelliflora* Steph. *mss*. Elle est remarquable par le lobule des feuilles plan, ligulé, obtus. Il y a lieu d'attendre que M. Stephani en ait publié la description. Dans tous les cas, elle rentre dans le cycle entendu dans un sens large, du *M. platyphylla*.

M. Schiffner, de son côté (Lotos, 1900, nº 7, p. 29) a distingué, dans le même groupe, outre une var. *subsquarrosa* et le *M. Baueri*, un *M. Jackii* Schiffn., représenté par le nº 120 de la collection G. et R. *Hep. eur.* de la provenance de Salem, Forêt-Noire.

Cette forme est relativement robuste, simplement pennée; les feuilles sont denses, imbriquées, le lobe dorsal large et court, suborbiculaire, infléchi par le sommet, ondulé vers la base, presque entier; le lobule, de son côté, est relativement bien développé, largem[t] ovale, arrondi, réfléchi sur le contour, non décurrent. Elle arrive, comme le reconnaît M. Schiffner, à se confondre avec le *M. platyphylloidea*. Le *M. Jackii* se distinguerait toutefois du *M. platyphylla* et du *platyphylloidea* par d'autres caractères tirés des organes reproducteurs, mais d'un emploi difficile, vu la stérilité habituelle des plantes que l'on rencontre. Dans le *M. platyphylla* type, les élatères ont de 2—3 spiricules ; il n'y en aurait que 1—2 dans les élatères du *M. Jackii* ; le périanthe de ce dernier serait plus fortement rétréci à l'orifice avant la sortie de la capsule (Voy. plus loin l'art. de *M. platyphylloidea*).

* **M. rivularis** (Nees, *E. Leb.* III, p. 196 ; *Syn. Hep.* p. 278 ; *Husn. Hep. gall.* p. 63 *(Spec.)*; — Exsic. Husn. *Hep. Gall.* nºs 161, 195 ; G. et Rab. *Hep. eur.* nºs 371, 449.

Forme saillante du *M. platyphylla*, propre aux zones silvatique supérieure et alpine inférieure. Elle diffère des formes moyennes du type *platyphylla* par les feuilles *moins denses*, le lobe foliaire

dorsal plus étroitement ovale, plus généralement *entier*, plus vivement courbé en dessous par le sommet, le lobule sensiblement *plus petit*, n'atteignant que le tiers de la largeur du lobe dorsal, souvent *tordu obliquement en dehors* du sommet au milieu, les amphipastres *plus petits*, plus *espacés*, arrondis, l'orifice du périanthe plus ou moins *crénelé;* le tissu est habituellement plus délicat, les cellules plus nettement anguleuses ; mais ce caractère manque souvent de netteté.

La présence fréquente de cette forme au pied des rochers et des arbres rabougris de la zone subalpine de toutes nos montagnes, Vosges, Jura, Alpes, Plateau-central, Cévennes, Pyrénées est des plus remarquables ; mais, comme le Frère Héribaud l'a fait remarquer, on trouve dans la zone silvatique moyenne des transitions entre la plante des régions basses et celle des hautes montagnes. Elles ne manquent pas non plus, dans la zone inférieure, surtout dans l'O. où se rencontrent des formes grêles tendant vers le *M. Porella*.

* **M. platyphylloidea** Dum. *Rev. Jong.* p. 11 ; Nees, *E. Leb.* III, p. 181 ; *Syn. Hep.* p. 280 ; *Jungermannia platyphylloidea* Schwgr. *Hep. Amer. sept.* p. 9. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* nº 116 ; G. et Rab. *Hep. eur.* nº 372.

Egalement très voisin du *M. platyphylla*. Lobe dorsal des feuilles *plus large* et plus court, *suborbiculaire*, dilaté à la base ; lobule de même *large* et *court, obtus*, étroitement révoluté par le bord externe ; amphigastres rapprochés, élargis, *suborbiculaires*, révolutés sur le contour supérieur. De l'aveu de Nees lui-même, certaines formes du *M. platyphylla* se rapprochent tellement du *M. platyphylloidea*, que l'on ne sait si on doit les rattacher à ce dernier, ou si même il ne conviendrait pas de réunir le *M. platyphylloidea* à l'espèce primitive.

Indiqué à Longwy par Montagne, en Corse par les auteurs du *Syn. Hepaticarum* (Soleirol) ; la vallée d'Aost (Bonnaz) ; dans la Gironde, Les Pailloles (des Moulins) ; trouvé plus récemment dans les Pyrénées, Bagnères-de-Bigorre (Cazes) ; dans le massif du Mont-Blanc (V. Payot), à la montagne de Lure, vers 1.400ᵐ ; dans les Vosges, hauteurs de Plaine ; en Alsace, à l'Ungersberg (B.).

La plante des environs de Bonn, distribuée dans la collection Rabenhorst, est bien conforme à la figure donnée par Gottsche et accompagnant ce même nº 372, d'après un exemplaire authentique de provenance américaine. Nees attribuait au *M. platyphylloidea*, comme du reste aux *M. lævigata* et *platyphylla*, une var. *Thuya;* M. Limpricht *(Fl. v. Schles.* p. 317) réunit à la suite du *M. platyphylla*, comme v. b. *Thuya*, les varr. β. *major* et γ. *Thuya* Nees, le *M. navicularis* Nees *(ex parte)* et le *M. platyphylloidea* du même auteur. Il s'appuie sur l'étude d'un spécimen recueilli sur de vieux murs près de Landeck, décrit par Nees (*E. Leb.* III, p. 177) comme *M. navicularis*, β. *Thuya*, et nommée par le même *M. platyphylloidea*, dans l'herbier de Flotow. D'autre part, la plante du nº 545 de la coll. Rabenhorst, recueillie par Curnow, en Angleterre (Cornouailles) et nommée *M. platyphylloidea* β. *Thuya*,

appartient au *M. Thuya* de la série du *M. lævigata*, identique à des plantes du départ. de la Manche, recueillies par M. A. Martin à Digulleville et sur les falaises de Carterets. Il semble donc qu'il n'y a plus à se préoccuper du *M. navicularis* de Nees et qu'il n'y a qu'un seul *M. Thuya*, appartenant au groupe *lævigata*. Quant au *Jungermannia navicularis* de Lehmann (*Pugill.* pl. 4, p. 38), j'ignore ce qu'il peut être. M. Schiffner considère cette dernière espèce comme étrangère à l'Europe et propre à l'Amérique du Nord ; elle a des feuilles oblongues, elliptiques, brillantes, des élatères à deux spiricules et des spores beaucoup plus grandes que les espèces d'Europe. Notons en terminant que Zetterstedt a signalé le *M. navicularis* Nees (subordonné au *M. lævigata*) à Luchon, au pied de la montagne de Superbagnères, dans la vallée d'Astos.

15. M. Porella Nees, *E. Leb.*, III, p. 201 ; *Syn. Hep.*, p. 281 ; Husn. *Hep. gall.*, p. 64; *Jungermannia Porella* Dicks. *Soc. Linn. Lond.*, III, p. 239; *J. Cordæana* Huebn. *Hep. germ.*, p. 291. — Exsicc. Moug. Stirp., nº 1044 *(ex parte);* Husn. *Hep. Gall.*, nº 47 ; G. et R. *Hep. eur.*, nºs 52, 421, 639.

Tige *médiocre* (l. 3—7 centim.), se *dénudant* à la base, flexueuse, irrégulièrement 2—3—pennée ; rameaux espacés, divergents ; touffes assez denses, *molles*, *flottantes*, d'un vert obscur, souvent encombrées de terre. Lobe foliaire dorsal légèrement convexe en-dessus, recouvrant à peine la tige par le bord supérieur qui forme une oreillette *peu* distincte, *inéquilatéral*, convexe par le bord supérieur, légèrement concave par le bord ventral, largement ovale-elliptique, *obtus* et infléchi par le sommet; long. 2, larg. 1mm $^1/_2$; lobule *très petit*, *lancéolé*, aigu ou obtus, concave ou plan ; amphigastres *elliptiques-lingulés*, *obtus*, exactement appliqués sur la tige, *plans* ou légèrement révolutés aux bords ; le contour des feuilles et des amphigastres est *entier;* cellules médiocres, anguleuses, à parois *minces*, avec espaces intercellul. à peine distincts. Lobes des folioles de l'involucre femelle ovales, subaigues ; périanthe bilobé, crénelé sur le contour de l'orifice.

Sur les pierres et les racines d'arbres, dans les ruisseaux ; AC. dans l'Ouest, jusqu'au pied des Pyrénées, dans la Gironde (R. Clavaud), la Vienne (de Lacroix, Chaboisseau), la Haute-Vienne (Lamy, Lachenaud), l'Anjou (Guépin), Deux-Sèvres; la Bretagne, dans un grand nombre de localités (Gallée, F. Camus), la Normandie, Manche, environs de Cherbourg (Corbière), ruisseau de Gourfaleur, près de Saint-Lô (A. Martin), Calvados, Mortain, Falaise (de Brébisson), Vire (Dubourg), La Rouvre et ses affluents (Husnot) ; s'avance vers La Sarthe (Thériot) ; le Centre, jusqu'au Cantal, au bord du Sélé, en aval de St-Constant (Héribaud). En dehors de cette région, on constate çà et là des formes qui se rapprochent du *M. Porella,* mais tiennent encore de plus près au *M. rivularis.* Il convient de mentionner en particulier une plante recueillie au Gouffre de Germaine (Marne) sur des rochers inondés, par Géneau de Lamarlière et une autre que j'ai trouvée autrefois sur des pierres humides près du château de Roche-Paillotte, non loin de La Mure (Isère) ; elles s'éloignent du *M. rivularis* par leurs feuilles plus espacées, de forme plus elliptique, moins auri-

culées par le bord dorsal supérieur, les lobules plus petits, mais elles n'arrivent pas à s'identifier avec le type du *M. Porella.* C'est probablement par suite d'une erreur ou de confusion que le dernier est indiqué au Hohneck (Vosges) dans le *Syn. Hep.*, p. 282. L'espèce est C. en Angleterre et en Irlande, R. en Allemagne.

3e Tribu : **Radulées**

6e Genre : **RADULA** Dum.

Comment. bot. p. 112 ; *Stephanina* Ott. Kuntz. ; Schiffn. — Le *Syn. Hep.* n'énumérait que 40 espèces ; ce nombre est porté à 163 par M. Schiffner.

16. R. complanata Dum. *Comm. bot.*, p. 112 ; Nees, *E. Leb.* III, p. 146 ; *Syn. Hep.* p. 257 ; *Jungermannia complanata* Linn. *Spec.* 1599. — Exsicc. Moug. *Stirp.* nº 339 ; Husn. *Hep. Gall.* nº 15 ; G. et Rab. *Hep. eur.* nos 17, 361.

Tige molle, dépourvue de radicules, exactement appliquée sur le support, irrégulièrement 2—3—pennée ; rameaux divergents, sans ordre bien défini, ramuscules courts et obtus ; tapis denses, passant du vert foncé au vert pâle ou jaunâtre. Feuilles insérées très obliquement, se recouvrant en partie, planes ou légèrement convexes en dessus ; lobe dorsal grand, largement ovale-oblong, arrondi ou carré subarrondi, formant une large oreillette qui recouvre la tige et la base de la feuille suivante ; long. 1 $^1/_2$—2mm ; lobule 4 fois plus petit, *carré*, plan, rapproché du lobe supérieur auquel il adhère par son bord *inférieur* ; il émet à l'extrémité où à sa surface des radicules *très courtes* qui fixent la plante ; cellules nettement *anguleuses*, hexagones, à parois *minces*, légèrement bombées, lisses, opaques par suite de l'abondance de la chlorophylle, avec 1—3 gros corps oléifères granuleux, au centre. Rameau fertile *court ;* fol. involucr. peu distinctes, un peu plus allongées, à lobe inférieur plus grand ; périanthe dressé ou oblique, vert, obové, *tronqué*, entier ou légèrement sinué à l'orifice, un peu courbé au sommet ; long. 2 $^1/_2$—3, larg. 1 $^1/_4$—1 $^1/_2$mm ; 3—10 archégones ; coiffe obovée-oblongue, libre ; pédicelle court ; long. 3—5mm ; capsule brièvement oblongue, brune, l. 1, diam. $^3/_4$mm ; spores grosses, vertes ; anthéridies solitaires à l'aisselle des fol. involucr. dont le lobule est plus grand, concaves, sacciformes à la base ; ces fol., au nombre de 2—3 paires, se trouvent immédiatement en arrière des fol. involucr. femelles qu'elles ont précédées dans leur développement.

A la base des troncs d'arbres dans les haies, les bosquets, les bois, plus rare sur les pierres ; C. et même CC. dans toute la région silvatique ; n'est pas R. dans la région méditerranéenne.

Les variations de cette espèce sont peu importantes.
Le contour des feuilles et l'orifice du périanthe sont fréquemment

altérés par la chute de propagules abondants. Ces propagules persistent plus ou moins longtemps sur place et forment de petits disques pluricellulaires. Dans cet état, la plante est souvent stérile; c'est alors le *R. commutata* Gottsch. *in* Jack *Die europ. Radula-Arten*, *Flora*, 1881, n°s 23 et 25, p. 18 du tir. à part, n° 361 de la collect. Rabenhorst. D'après Gottsche et Jack, cette espèce serait dioïque, la tige moins régulièrement pennée, plutôt bifurquée, les feuilles plus dirigées en avant, le lobe supérieur souvent plus allongé et linguiforme, le lobule à pointe plus étirée, aiguë. Le Dr Mougeot l'aurait trouvée dans les Vosges au Hohneck. Jack décrit encore dans le même travail deux autres espèces, *dioïques*, comme la précédente, les *R. germana* et *Lindbergiana*.

R. germana Jack, caractérisé par les inflorescences mâles formant, sur une plante distincte, de longs épis composés de 8—10 paires de fol. anthéridifères ; la capsule est plus petite, les spores un peu plus grosses que dans le *R. commutata*.

R. Lindbergiana Gottsch. *in* Hartm. *Scand Fl.* 1864, p. 98, également dioïque, possède de même de longs épis mâles, mais un périanthe renflé et des spores de moitié plus petites que dans le *R. germana*.

M. H. Bernet qui a soumis ses plantes à l'examen de Jack, signale le *R. germana* dans le massif du Mont-Blanc, à Contamines et le *R. commutata*, plus loin aux zigzags de Salvan ; Payot avait recueilli le premier aux Aiguilles-Rouges et le second autour de Chamonix.

Plus récemment Heeg *(Niederœsterr.* p. 113) a réuni les *R. commutata* Gott. et *germana* Jack au *R. Lindbergiana* Gott. comme simples synonymes. Il a été suivi par M. Warnstorf *(M.-Brandb.* p. 265).

En France, on rencontre dans toutes nos montagnes, jusque très haut dans la région alpine, d'abord sur les troncs d'arbres rabougris, puis sur les parois très inclinées et abritées des rochers de ces formes du genre *Radula*, stériles, ordinairement de teinte pâle. J'en ai examiné un grand nombre de spécimens de provenances diverses, sans arriver à des conclusions excluant le doute ; je suis plutôt porté à y voir des formes dérivées du *R. complanata*, stériles par suite des conditions du milieu, plutôt qu'en raison d'un caractère de sexualité constant et bien fixé ; on retrouve d'ailleurs dans les régions basses de ces formes stériles, principalement sur les parois des rochers et au pied des murs, sans que la stérilité soit constante dans ces conditions ; de la même façon, le *R. complanata* devenu pâle et d'aspect spécial fructifie parfois très haut. Quant aux faibles différences d'ordre végétatif, invoquées en faveur de la distinction de ces espèces dioïques, elles me paraissent vraiment insignifiantes.

Les *R. voluta* Tayl., *Holtii* Spr., *Aquilegia* Tayl. et peut-être *R. Carringtonii* Jack, offrent des différences beaucoup plus sérieuses, soit dans la forme des feuilles, soit dans le tissu. Plusieurs de ces espèces qui se rencontrent en Irlande ou dans le S.-O. de l'Angleterre se retrouveront peut-être en France. Elles sont décrites et figurées dans le grand ouvrage de M. Pearson.

Dans le *R. complanata* et les formes voisines, les rameaux naissent de la tige principale, immédiatement au-dessous et en contact avec la base de la feuille qui se trouve au-dessus.

Il n'y a guère d'espoir de découvrir en France le *Pleurozia cochleariformis* (Weiss.) Dum. : espèce curieuse, très remarquable des montagnes de l'Ecosse et du nord de l'Europe (Cfr. Pearson, *Hep. of the Brit. Isles*, p. 91).

4e Tribu : **Scapaniées**

7e Genre : **SCAPANIA** Dum.

Rev. Jong., p. 14 ; G. L. N. *Syn. Hep.*, p. 61 ; *Martinellia* Car. ; S. O. Lindb.

M. K. Müller *frib.* qui en prépare la monographie, porte à 49 le nombre des espèces de ce genre ; la plupart des *Scapania* de l'Europe moyenne sont très variables ; ils constituent des séries de formes qui s'entrecroisent dans tous les sens. Il faut prendre comme termes de comparaison les formes les plus typiques, c'est-à-dire au fond les plus répandues, et suivre leurs modifications de proche en proche, en raison de leurs conditions variées d'existence. Il est impossible, même à l'aide de descriptions étendues, de rendre compte de tous les détails ; à plus forte raison les clés dichotomiques ne peuvent dans tous les cas conduire à une détermination rigoureuse.

17. S. compacta Dum. *Rev. Jong.*. p. 14 ; G. L. N. *Syn. Hep.*, p. 63 ; Husn. *Hep. gall.*, p. 19 ; *Plagiochila compacta* Nees, *E. Leb.* III, p. 519 ; *Jungermannia compacta* Roth, *Fl. germ.* III, p. 375. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.*, nº 26 ; G. et R. *Hep. eur.*, nºs 143, 168, 445, 492.

Tige médiocre, l. 15—30mm, *dénudée* et d'un beau noir *à la base*, déprimée, radicante, *redressée par le sommet*, assez raide, émettant çà et là de petits rameaux ; touffes *raides*, d'un vert *jaunâtre* passant au brun rougeâtre ou *orangé*. Lobes foliaires *presque égaux*, brièvement elliptiques ou obovés, *arrondis* au sommet et à la base, *longuement cohérents*, ligne d'adhérence légt courbe ou presque droite, correspondant à un pli *lâche*, non rabattu ; le lobe inférieur entier ou légt denticulé ; le dorsal débordant ou non la tige du côté opposé à sa direction, de même forme, obtus ou apiculé, *un peu plus court* que le lobe inférieur, d'habitude très étalé par la base, *lâchement* fléchi *incombant* par le bord supérieur ; long. 2 1/2 mm ; cellules à parois *épaisses, arrondies*, laissant de *petits espaces* triangulaires entre elles. Fol. involucr. peu distinctes, dressées, ondulées, leurs lobes plus longuement dissociés ; périanthe dépassant longuement l'involucre, obové, à section légt *triangulaire* avant la sortie de la capsule, *un peu resserré* à l'orifice, *tronqué*, *entier*, légèrement lobulé, ou très finement

cilié ; long. 3—4, larg. 1 1/2—2 mm ; capsule ovale-oblongue, *brièvement* exserte. Espèce dioïque ou monoïque, les anthéridies à l'aisselle des feuilles supérieures au-dessous du périanthe, quoique rarement, plus souvent au sommet de rameaux de la même plante ou encore et fréquemment sur des plantes distinctes. — Mai-juin.

Sur la terre, dans les lieux caillouteux, les bruyéres, les rochers, plus rarement dans les lieux tourbeux ou très humides. Çà et là, dans un grand nombre de localités ; aux abords de la région méditerranéenne, dans l'Hérault, le Gard, l'Ardèche ; Corse, route de Sagone à Vico (F. Camus), déjà récolté à Calvi par Soleirol ; probablement dans les Maures et l'Estérel, env. d'Hyères (Bescherelle) ; dans toute la région silvatique jusqu'à la base de la région alpine ; ne semble pas très rare sur les terrains montueux du Centre, de l'Ouest et du Nord de la France, bois de Nielles et Camp-d'Helfaut (B) ; AC. dans l'O. en Normandie et en Bretagne, dans tous les environs de Paris ; Ardennes, Revin (Bescherelle, Cardot) ; Vosges, Rochesson (Pierrat), Hohneck (B.) ; Isère, Lautaret (Réchin), Plateau-Central, Puy-de-Dôme, Cantal, sur plusieurs points (Gasilien, Héribaud) ; AC. dans les Pyrénées (Husnot, A. Martin).

Cette espèce, facile à reconnaître, très fertile, varie peu ; les lobes fol., en général obtus, sont cependant parfois subaigus ou même mucronés ; la plante, ordinairement très courte, se développe davantage dans certaines conditions et atteint de 25 à 30mm *(v. grandis* Nees ab. Es.) ; à la base des folioles de l'involucre, on rencontre encore souvent un petit lobule en forme d'oreillette ou des paraphyses à côté des anthéridies ; elle se charge fréquemment de propagules en hiver *(forma gemmipara)*.

Le *S. Biroliana*. C. Massal d'après M. K. Müll. frib. *(Vorarbeit. z. ein. Monogr. d. G. Scapania*, n° 2), n'est qu'une var. du *Sc. compacta* à f. très peu denticulées et dont le lobe dorsal est sensiblement plus petit que d'habitude. Cette plante aurait été rencontrée par Spruce dans les Pyrénées *(Hep. Pyr. exsicc.* n° 11).

18. S. Bartlingii Nees, *Syn. Hep.*, p. 64 ; *Plagiochila Bartlingii* Mont. et Nees, *in E. Leb.* III, p. 520 ; *Jungermannia Bartlingii* Hamp. *in* Nees, *E. Leb.*, II, p. 425 ; *J. cuspiduligera* Nees. *E. Leb.* I, p. 180. — Exsicc. G. et R. *Hep. eur.*, n° 292, 424, 483.

Tige déprimée et radicante à la base, puis redressée ; l. 10—20mm ; touffes d'un *vert pâle*, d'un aspect particulier *frisé* et *crépu* à l'état sec ; feuilles *très entières*, rapprochées, *imbriquées*, couvrant la tige par leur base, puis étalées, *ondulées ;* lobes *presque égaux*, *arrondis*, plus rarement surmontés d'un petit apicule obtu ; lobe supérieur infléchi ou lâchement révoluté par le bord supérieur ; ligne d'adhérence des deux lobes saillante, *ascendante* ; tissu clair, *translucide*, cellules subarrondies, faiblement anguleuses, à parois assez épaisses, mais *molles*, cuticule à peu près lisse. Périanthe allongé, un peu resserré, entier à l'orifice. Espèce dioïque.

Sur la terre et les rochers, au milieu des mousses ; région alpine ou

subalpine ; Haute-Savoie, Mont-Joly (J. Müller *in* H. Bernet) ; Savoie, bois de Mélèzes près de Trignes (Réchin) ; Hautes-Alpes, Montagne de Grandvillard près de Briançon, associé à *Myurella julacea* et au *Didymodon capillaceus* (B.) ; Plateau Central, Cantal sur le bois mort, ravin de la Goulière (Héribaud), ravin de la Croix au Lioran (Thériot) ; Alpes de la Suisse, de Salzbourg et de la Carinthie, R. en Angleterre. — D'après Heeg, cette espèce doit prendre le nom de *S. rupestris* Dum. *Rev. Jong.* p. 14, Schleicher l'ayant publiée dès 1821 comme *Jungermannia rupestris.*

19. S. subalpina Dum. *Rev. Jong.*, p. 14 ; G. L. N. *Syn. Hep.* p. 64 ; Husn. *Hep. gall.* p. 20 ; *Jungermannia subalpina* Nees, *E. Leb.* I, p. 182. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* nº 203.

Dans le t. II, p. 427, des *Europæische Lebermoose,* Nees mentionnait en France, dès 1836, cette espèce sous une forme particulière qu'il nommait var. *undulifolia*, dans les termes suivants :

« M. C. Schimper a recueilli cette plante au Canigou dans les Pyrénées. J'en ai vu des exemplaires dans la collection du professeur Braun. »

Beaucoup plus récemment, Gottsche a donné, dans la collection Rabenhorst, nº 465, une figure très exacte de la même plante. Celle que j'ai recueillie au Pelvoux, en 1875, concorde soit avec les spécimens de ce nº 465, provenant des Grisons, soit avec la figure de Gottsche et la description primitive de Nees.

Tige *ascendante*, dénudée à la base, *flexueuse*, peu divisée, émettant en-dessous des radicules *hyalines dans presque toute sa longueur ;* touffes *molles*, d'un *vert pâle*, brunissant à la surface, croissant entrelacées au milieu des mousses dans les marais, au bord des filets d'eau. Feuilles infér. petites, espacées, les supér. *successivement plus grandes* et plus rapprochées ; les deux lobes *très ondulés*, *reployés* et *contournés* de diverses façons, de telle sorte qu'il est difficile d'en saisir la forme exacte, à moins de les détacher et de les comprimer sous une lamelle ; dans ces conditions, le lobe inférieur est *très largement ovale-suborbiculaire*, *très obtusément* rétréci au sommet, entier ou légèrement denticulé dans les f. supér., long. et larg. 1 $^1/_2$—2^{mm} ; lobe dorsal *notablement* plus petit, également *ovale-suborbiculaire*, *obtus*, plus généralement *entier ;* tissu *délicat ;* cellules carrées ou subarrondies, à parois *minces*, légèrement bombées, *lisses*. Fol. involucr. un peu plus grandes et *plus dentées*, à lobes moins inégaux ; périanthe comprimé, un peu plissé, *denticulé* inégalement sur le contour de l'orifice.

Hautes-Alpes, Pelvoux, au-dessus de Vallouise, dans de petits marécages avec *Philonotis fontana* et *Dicranum virens*, à l'entrée du vallon du Sélé (B.)

La plante de Suède *(Leg. Arnell)*, publiée dans les *Hepaticæ Galliæ* de M. Husnot, nº 203, est bien du même type, à feuilles seulement un peu moins ondulées.

V. Payot a recueilli dans le massif du Mont-Blanc, sur divers

points, des formes d'une détermination difficile, flottant entre les *S. curta*, *irrigua*, *compacta* et *Bartlingii ;* plusieurs me paraissent décidément subordonnées au *S. subalpina*. Elles diffèrent du *S. Bartlingii* par les feuilles supérieures dont le lobe ventral est habituellement *denticulé ;* le lobe dorsal est d'ordinaire *étalé* par sa moitié antéro-supérieure ; il est presque aussi développé que le lobe ventral, seulement plus court d'un quart, en général obtus subarrondi par le contour supérieur, ce qui éloigne la plante du *S. curta*, le tissu est plus ferme que dans le *S. irrigua* ; le lobe dorsal plus fléchi sur le ventral le long de la suture fournit une différence notable à l'égard du *S. compacta ;* les touffes sont denses, d'un vert pâle jaunâtre ; le périanthe est denté brièvement à l'orifice, roulé en dessous à l'état jeune. — Sur l'arène glaciaire, du Bouchet à Courmayeur, sommet de Langenaz, forêt des Pèlerins.

20. **S. æquiloba** Dum. *Rev. Jong.* p. 14 ; G. L. N. *Syn. Hep.* p. 64 ; Husn. *Hep. gall.*, p. 19 ; *Jungermannia æquiloba* Schwgr. *Prodr. Hep.* p. 24. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* n°s 178, 206 ; X. Vend. *Fl. crypt. Seq. exsicc.* n° 194 ; G. et Rab. *Hep. eur.* n°s 169, 245, 404, 408.

Tige assez courte (l. 2—3 centim.) ou plus robuste et allongée (l. 6—10 centim.), d'un pourpre foncé presque noir, émettant de longues radicules hyalines, plusieurs fois bifurquée, *dénudée* à la base ; touffes *raides*, plus ou moins développées et entrelacées de mousses, d'abord d'un vert tendre, mais passant bientôt à des teintes d'un *brun-jaunâtre* et enfin foncé à l'intérieur. Feuilles inférieures petites, espacées et entières, les supérieures toujours plus ou moins vivement dentées ; lobe inférieur *obové*, *aigu*, légèrement convexe ; l. 1 $^1/_2$—2 $^1/_2$, larg. 1—1 $^1/_2$^{mm} ; lobe dorsal ovale subrectangulaire, subarrondi à l'angle supérieur, *aigu* ou *subaigu* dans les f. supér., *oblique*, adhérant au lobe inférieur par son bord latéral *presque tout entier*, plus court que ce lobe, embrassant la tige en-dessus par une oreillette *arrondie*, *entière* à la base ; ligne d'adhérence légèrement courbe, ascendante, lame dorsale nulle dans les f. inférieures, très apparente, ondulée dans les f. sup. ; cellules médiocres, anguleuses, à angles émoussés, à parois *fermes*, *épaisses*, laissant des espaces intercellul. mal définis, cuticule *chargée de papilles arrondies* plus ou moins nombreuses et plus ou moins saillantes. Fol. involucr. un peu plus grandes ; lobes de forme plus ovale, plus *aigus*, garnis de dents plus saillantes, subciliés au sommet ; périanthe *allongé* (l. 2 $^1/_2$^{mm}), dépassant longuement l'involucre, courbé en-dessous, tronqué, *lobulé-denté*, dents souvent longuement acuminées, à l'orifice ; archégones peu nombreux (4—5).

6. aspera (M. et H. B.) ; *S. aspera* M. et H. Bernet, *Catal. des Hép. du Sud-Ouest de la Suisse*, p. 42 ; W. H. Pears. *The Hep. of Brit. Isl.* p. 214 ; *S. æquiloba*, *α. dentata major* Gotts. in Rabenh. *Hep. eur.* n°s 92, 331, 602.

Forme robuste, formant des touffes étendues et profondes, la

tige atteignant 6—10 centim.; lobe foliaire dorsal deux fois plus petit que l'inférieur, convexe, incombant ; cuticule surmontée sur chaque cellule de 7—8 *verrues opalines*.

Sur les rochers *calcaires secs*, au milieu des mousses, dans les forêts et les broussailles ; CC. dans ces conditions, dès la région méditerranéenne, dans toute la région silvatique, jusqu'à la base de la région alpine ; particulièrement abondant dans le Jura, les Alpes calcaires, les contreforts calc. du Plateau-Central, les Pyrénées ; manque sur les terrains siliceux purs.

Cette espèce varie considérablement, mais ses variations, la var. *aspera* non exceptée, sont tellement enchevêtrées qu'il est impossible de les définir, à moins de nommer de simples particularités individuelles Les proportions, la grandeur relative des lobes, leur denticulation, l'état étalé ou incombant du lobule, la cuticule légèrement papilleuse ou fortement verruqueuse donnent lieu à des formes plus ou moins saillantes au premier abord, mais l'examen d'échantillons nombreux et de provenances diverses, permet de reconnaître des transitions insensibles entre les formes extrêmes. Le *S. æquiloba* se comporte, sous ce rapport, exactement comme plusieurs autres espèces spéciales aux terrains calcaires, telles que *Lophozia Muelleri* et *Aplozia riparia*.

Il faut noter encore que le *S. æquiloba* a ses feuilles souvent déformées au sommet par la chute de propagules abondants, d'une forme assez particulière, oblongs, ordinairement cloisonnés en travers. — La plante mâle forme des touffes plus petites, d'un aspect particulier ; une anthéridie stipitée à l'aisselle d'un grand nombre de feuilles peu distinctes, un peu plus concaves, légèrement sacciformes à la base.

Le *S. verrucosa* Heeg, *Rev. bryol.* 1893, 5, p. 81, des Alpes de Styrie et de Carinthie, a les cellules des feuilles verruqueuses-papilleuses comme le *S. æquiloba*, mais diffère de ce dernier par les lobes foliaires obtus, subarrondis et les propagules anguleux étoilés et non brièvement elliptiques obtus.

* **S. helvetica** Gottsch. *in* Rabenh. *Hep. eur.*, nº 426 *(Spec.)*

Très voisin du *S. æquiloba*, dont il possède la plupart des caractères; il correspond aux formes jeunes et grêles de cette espèce. Il en diffère par les lobes foliaires *entiers* même dans les feuilles supérieures, la cuticule *simplement granuleuse* et non verruqueuse. Toutefois les similitudes sont très prononcées à tous les autres points de vue; le périanthe est de même forme, *allongé*, *étroit*, longuement *dégagé* au-dessus de l'involucre, *denticulé* sur le contour de l'orifice. Il est à remarquer de plus que dans le *S. æquiloba*, les feuilles inférieures sont entières ; elles le sont même en grande partie sur les plantes grêles, les papilles sont aussi développées à des degrés très différents dans le type ; toutefois il reste des différences assez notables pour justifier l'établissement d'une race notable ou sous-espèce. Il faudrait vérifier si la plante ne se modifie pas avec l'âge et si elle ne tiendrait pas ses carac-

tères propres de l'influence d'un changement de support, le *S. helvetica* croissant sur les terrains siliceux au voisinage des terrains calcaires où prospère le *S. æquiloba.*

La localité classique est en Suisse sur la route du Rigi-Staffel, à Küssnacht, sur la terre et le bois pourri ; M. K. Müller signale le *S. helvetica* en Alsace, dans le Grand-Duché de Bade, en Styrie et en Carinthie ; M. Ch. Meylan l'a recueilli bien caractérisé sur l'argile glaciaire au Chasseron (Jura suisse), non loin de nos frontières.

21. S. resupinata Dum. *Rev. Jong.* p. 14 ; Carr. *Brit. Hep.* p. 77 ; *Jungermannia resupinata* L. *Spec.* 1599, *fide Syn. Dillenii ; S. dentata* Dum. *Rev. Jong.* p. 14 ; *S. undulata* A. G. L. N. *Syn. Hep.* p. 65 *(ex parte tantum).* — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* nos 6, 61.

Tige déprimée et radicante par la base, redressée par le sommet, émettant quelques rameaux grêles, long. 2—4 centim., parfois même 5—7 ; touffes souvent *étendues, compactes,* d'un vert *olivâtre foncé* à la surface, passant au-dessous au brun terne, à la fin décolorées. Feuilles assez *raides, denses*, presque *uniformes,* lobe inférieur *obové, obtus*, arrondi ou terminé en pointe mousse, *convexe* et défléchi, surtout par le bord postérieur, *denté* au sommet et le long de ce bord postérieur, beaucoup moins du côté antérieur ; lobe dorsal égalant à peine *la moitié* du lobe postérieur, *suborbiculaire*, ou ovale-réniforme, *lâchement incombant* à l'état humide, *très étalé*, incombant par le sommet seulement ou même plus ou moins réfléchi à l'état sec, *denté* sur le contour supérieur et *garni spécialement de 4—6 dents saillantes sur l'oreillette près de la tige ;* ligne d'adhérence des deux lobes *courte*, *arquée*, un peu ascendante ; lame dorsale à peu près nulle ; long. du lobe postérieur 1 1/2—2, larg. 3/4—1mm ; tissu *ferme ;* cellules *petites*, à parois *épaisses*, arrondies, subanguleuses, opaques ; cuticule très finement *granuleuse*, *presque lisse*. Périanthe obové assez fortement *plissé*, rétréci, lobulé et *denticulé*, cilié à l'orifice, long. 3mm ; capsule ovale-oblongue, très brièvement pédicellée.

Sur les rochers siliceux secs ; répandu, sinon C. en Bretagne (F. Camus) ; C. en Normandie, principalement aux environs de Cherbourg (Corbière) ; Iles normandes (A. Martin) ; Eure-et-Loir, Saint-Denis-d'Authou, forêt de Perseynes (Douin) ; Sarthe, Saint-Léonard-des-Bois, rochers de Rochebrune dans la forêt de Sillé-le-Guillaume (Thériot) ; Maine-et-Loire, Angers près de l'étang St-Nicolas (Bouvet) ; Haute-Vienne, montagnes de Bersac et de St-Sulpice-Laurière (E. Lamy) ; Cantal, le Lioran (Héribaud) ; Hérault, bois de Cousines dans le massif de l'Espinouse (Crozals).

La dispersion de cette espèce est encore imparfaitement connue en France ; c'est à M. Corbière que l'on doit, à la suite de Lindberg et de Carrington, de l'avoir sauvée de l'oubli ; plus récemment, M. Douin a fait connaître *(Rev. bryol.* 1901, p. 45 et suiv.) des caractères utiles pour la distinguer sûrement des espèces voisines, la denticulation spéciale de l'oreillette du lobe dorsal et l'absence

d'une lame dorsale en prolongement de la ligne d'adhérence des deux lobes; le *S. resupinata*, même bien développé, est de moindres proportions que le *S. nemorosa*, ses feuilles sont plus uniformes le long d'une même innovation, les lobes en général plus obtus ; le périanthe plissé, mais moins comprimé, ne tend pas à se rouler en dessous par le sommet, comme on le voit dans plusieurs autres espèces. Il affecte parfois l'apparence des formes moyennes ou petites du *S. æquiloba* ; mais l'oreillette du lobe fol. dorsal est entière dans ce dernier, tandis qu'elle est dentée, comme on le sait, dans le *S. resupinata ;* la cuticule du premier, même dans les cas où elle l'est le moins, est toujours beaucoup plus papilleuse que celle du second. Si Nees et les auteurs du *Synopsis Hepaticarum* ont confondu le *S. resupinata* avec les formes à f. dentées du *S. undulata,* il ne serait pas exact d'en conclure que toutes les formes à feuilles de cette sorte rapportées jusqu'ici au *S. undulata* doivent faire retour au *S. resupinata.* Gottsche nommait la plante de Bersac, dans sa correspondance avec E. Lamy, *S. æquiloba* v. *dentata.* Le *Martinellia gracilis* S. O. Lindb. *Manip. Musc.* 2us, p. 365, *Hep. in Hibern. lect.*, p. 520, est bien la même plante; toutefois le no 225 de la collection Rabenhorst, quoique recueilli par Lindberg, n'est pas typique ; l'oreillette du lobe dorsal est souvent à peine ou nullement dentée. Les anciens botanistes ont pu confondre sous le nom de *Jungerm. resupinata* le *Scap. resupinata* actuel et une forme à feuilles dentées du *S. undulata,* mais il reste certain que ce nom était appliqué à notre plante par les botanistes anglais longtemps avant la création du nom de *Martinellia gracilis ;* il n'y avait donc qu'à préciser la définition de l'espèce.

22. S. undulata Dum. *Rev. Jong.*, p. 14; G. L. N. *Syn. Hep.*, p. 65 (*maxima ex parte*); *Jungermannia undulata* L. *Spec.*, 1598; Nees, *E. Leb.* I, p. 184; Husn. *Hep. gall.*, p. 20. — Exsicc. Moug. *Stirp.*, nos 336, 631, 936, 1137; Husn. *Hep. Gall.*, nos 5, 6 A, 62, 64, 204; G. et Rab. *Hep. eur.*, nos 442, 456, 508, 580.

Espèce excessivement variable. Tige assez courte (l. 3—5 cent.), ou beaucoup plus longue (l. 8—10 cent.), toujours assez forte et trapue, formant de larges touffes d'un beau vert foncé, passant au pourpre violet foncé, par toutes les nuances intermédiaires. Les vieiles tiges longuement dénudées, raides, noires, sont ordinairement déprimées, procombantes. Feuilles diversement *étalées* ou renversées et *crépues* à l'état sec, plus ou moins *convexes* et *imbriquées* en-dessus à l'état humide, *successivement plus grandes* de la base au sommet de l'innovation, toutes entières ou toutes dentées ou dentées-ciliées, ce qui est rare, plus souvent les inférieures entières ou presque entières et les supérieures successivement de plus en plus vivement dentées, le lobe supérieur en général moins que l'inférieur; lobe inférieur *obové*, *obtus*, ordinairement *arrondi* ou subarrondi, plus ou moins défléchi par le bord postérieur et décurrent; long. 2—3 et même 4mm, larg.

1 $^1/_2$—3^{mm} ; lobe dorsal *trapézoïde*, *oblique*, *recouvrant* ou même *débordant* la tige par l'oreillette de la base qui est très diversement développée, mais *jamais dentée* comme dans le *S. resupinata*, recouvrant de la moitié au $^2/_3$ en longueur le lobe supérieur, *incombant*, plus ou moins exactement appliqué, cellules fol. infér. allongées, les supérieures courtes, subhexagones, tronquées ou presque carrées, à parois minces ou plus épaisses, mais molles, légèrement bombées, *lisses* à la surface.

Folioles invol. lâchement imbriquées, lobes obovés, *arrondis;* périanthe dressé, dépassant de moitié l'involucre, *comprimé*, tronqué, entier, sinuolé ou même denticulé à l'orifice, long. 3—6, larg. 1 $^1/_2$—2^{mm} ; archégones nombreux (5—15) ; pédicelle assez ferme, long de 10—30^{mm}; capsule brièvement elliptique, noire ; long. 1 $^1/_2$—2^{mm} ; spores brunes médiocres. Plante mâle distincte ; 4—5 paires de fol. invol. dont le lobe supér. est un peu plus grand et plus bombé à la base (vu du dehors); anthéridies grosses, elliptiques-subglobuleuses, pédiculées, nombreuses, 3—8 à l'aisselle de chaque foliole ; paraphyses abondantes, égalant ou dépassant les anthéridies, formées de 1—3 séries de cellules. — Avril-mai, juin dans les montagnes.

Sur les rochers et les pierres humides au bord des eaux courantes, près des cascades, des torrents, des filets d'eau et des sources dans les montagnes, sur les terrains siliceux; C. et même CC. dans les zones silvatiques moyenne et supérieure; s'élève dans les escarpements de la région alpine ; n'est pas rare dans la zone silvatique inférieure, pour peu que l'espèce y rencontre ses conditions normales d'existence.

Les variétés sans nombre du *S. undulata* sont très difficiles à classer et à décrire. On peut les envisager au point de vue de la grandeur relative et de la forme des lobes foliaires, de la denticulation du contour et de la coloration.

Le lobe supérieur, généralement de forme trapézoïde, oblique et débordant la tige par une large oreillette *(lobulis late auriculatis)* est parfois beaucoup plus petit, *ovale*, dressé et ne couvrant pas même toute la tige par son bord libre *(lobulis minoribus ovatis)*. Le lobe inférieur est plus ou moins aplani ou convexe en-dessus, parfois vivement défléchi ou roulé en-dessous longitudinalement par le bord postérieur *(lobis deflexis)*. La denticulation déjà décrite passe par tous les degrés *foliis ciliatis, denticulatisve* Nees, ou *foliis integerrimis vel obsoletissime denticulatis* Nees; cependant il est rare que la denticulation soit aussi prononcée que dans les formes moyennes des *S. nemorosa* et *æquiloba*, et quand les feuilles passent pour entières, on trouve encore quelques dents sur le contour du lobe inférieur des feuilles les plus élevées. La coloration passe du vert assez foncé terne au pourpre violacé ou presque noir (α. *purpurea* Nees) ; cette dernière variété se rencontre surtout dans les montagnes élevées où elle forme de larges touffes sur les parois très inclinées des rochers humides à découvert, exposées à l'action alternative du froid et du soleil. Quand la plante est plus ou moins complètemement submergée au

bord des sources ou des ruisseaux tranquilles, elle devient flasque, les tiges s'allongent, les feuilles sont espacées et ondulées, sans consistance, très vertes *(fol. flaccidis)*; ailleurs elles seront encombrées de terres et de sables, les feuilles rongées et déchiquetées ; dans les lieux exondés et plus secs, les feuilles émettent des propagules.

S. uliginosa Dum. *Rev. Jong.* p. 14 ; G. L. N. *Syn. Hep.* p. 67 ; *Jungermannia uliginosa* Sw. *in* Nees, *E. Leb.* I, p. 198. — Exsicc. G. et R. *Hep. eur.* n°s 193, 278, 510.

Espèce très voisine de certaines formes du *S. undulata*, α. *purpurea*. La tige est de même *allongée*, ramifiée, les touffes *étendues*, *rigides*, d'un *pourpre violet*, foncé. Elle diffère principalement par ses feuilles toujours *entières*, *uniformes*, les supérieures n'étant pas plus grandes que les inférieures, mais surtout par lobe dorsal notablement *plus petit*, *très convexe*, plus ou moins *réniforme*, ne débordant pas la tige et *n'égalant pas* la largeur du lobe inférieur; celui-ci, *bombé* et *déjeté en dessous*. Le *S. uliginosa* se rencontre sur les parois inclinées et mouillées arrosées des montagnes élevées du Nord de l'Europe, en Silésie, au Feldberg ; pourrait exister dans les hautes Vosges et dans les Alpes françaises ; indiqué par Payot « sur la terre siliceuse au Bouchet et au Grand-Saint-Bernard ».

23. S. irrigua Dum. *Rev. Jong.* p. 15; G. L. N. *Syn. Hep.* p. 67 ; *Jungerm. irrigua* Nees, *E. Leb.* I, p. 193. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* n° 179 ; G. et Rab. *Hep. eur.* n°s 317, 332, 385, 388, 392, 454, 507.

Tige courte et grêle (l. 1—3 centim.), ou plus développée (l. 4—5 centim. et au-delà), simple ou peu divisée, ascendante ou déprimée, émettant des radicules hyalines ; touffes *molles*, d'un vert *pâle*, passant çà et là au brun luride. Feuilles espacées ou rapprochées, de consistance *molle*, lobe inférieur ovale-suborbiculaire, *rétréci* brusquement en une pointe *courte*, obtuse, ou *apiculé*, entier, sinuolé ou faiblement denté vers le sommet dans les feuilles supér., dents *petites*, *inégales*, anguleuses ; lobe supérieur *beaucoup plus petit*, subrectangulaire, *transverse*, terminé *en pointe*, formant un angle ordinairement *très net*, obtus, aigu ou même apiculé, *entier* ou *très légèrement denté*, lâchement *infléchi* et convexe, souvent encore *étalé* ou même réfléchi ; ligne d'adhérence plus ou moins *arquée*, *transverse* par rapport à la tige ; cellules subarrondies, laissant aux angles de petits *espaces intercellul.*, renfermant *très peu de chlorophylle*, *translucides*, à parois *minces*, *lisses* ; vers le sommet des lobes, les cell. disposées en séries concentriques par rapport à la pointe. Fol. involucr. un peu plus grandes, lobes ovales, mucronés, dentés ou entiers; périanthe les dépassant longuement, subcylindrique, *anguleux* et *plissé* vers le sommet, sinuolé ou denticulé à l'orifice. Dioïque.

Espèce humicole, vivant dans les marais, les lieux tourbeux, au

milieu des sphaigues et autres mousses, dans les rigoles négligées des prairies. Assez fréquent dans les zones silvatiques moyenne et subalpine, base de la région alpine de toutes nos montagnes, Ardennes, Vosges, Jura, Alpes, Plateau-Central, Pyrénées ; se rencontre cà et là, mais plus rarement dans la zone inférieure, Haute-Vienne, plusieurs localités (Lamy, Lachenaud) ; Bretagne, passim, environs de Paris (F. Camus) ; Seine-et-Oise, Eure-et-Loir, Seine-et-Marne (Dismier) ; étang de Tardois (Douin) ; indiqué au bois de la Garenne près de Sedan (Montagne), les Vosges inférieures (Mougeot), au pied des Alpes et environs de Genève (J. Müller, Bernet).

Il existe dans nos hautes montagnes, les Alpes, surtout dans le massif du Mont-Blanc, dans les Vosges et le Plateau-Central, près des sources, dans les marécages, les rigoles des prairies à *sphagnum*, des formes très développées, correspondant à divers degrés au n° 385 de la collection Rabenhorst ; les touffes sont molles, flasques, profondes de 6—8 centim. et au-delà ; le contour des feuilles est entier ; le lobe inférieur atteint 2 à 2 $^1/_2$^{mm}, le dorsal déborde largement la tige et forme avec le ventral une ligne d'adhérence très courbe qui lui donne un aspect réniforme des plus caractérisés ; il est convexe, connivent par le bord; libre ou encore diversement dilaté ; le tissu n'est pas toujours constant ; il montre des cellules épaissies aux angles, mais parfois encore il est plus délicat et se compose de cell. nettement anguleuses, nullement épaissies aux points de contact. C'est le *Jung. undulata*, B^6., Nees, *E. Leb.* I, p. 185 ; Limpricht l'a ramené à plus juste titre au *S. irrigua (Fl. v. Schles.* p. 255). Représentée par le n° 102 du *Hep. Gall.*, sous une forme courte et trapue, cette plante nommée d'abord *S. undulata* v. *paludosa*, a été élevée récemment au rang d'espèce *(S. paludosa* C. Muell frib. *Neue u. krit. Leberm. in Herb. Boiss.* 1903, *Rev. bryol.* 1903, 4, p. 78).

Le *S. irrigua* tient de près au *S. undulata* dont il constitue une race adaptée au régime humicole. Dans les conditions qui lui sont favorables, les tissus de la plante contiennent très peu de chlorophylle ; ailleurs elle assimile pour son propre compte et devient plus verte en se rapprochant du *S. undulata*. Un des caractères les plus constants se trouve dans la disposition de la ligne d'adhérence des deux lobes. Cette ligne est droite, oblique, plus ou moins ascendante dans le *S. undulata*, tandis qu'elle est arquée dans le *S. irrigua*, de telle sorte que la corde qui sous-tend la courbe fait un angle droit avec la direction de la tige, ce qui donne au lobe supérieur une direction transverse caractéristique ; mais ces différences, pas plus que d'autres, ne sont décisives dans les plantes bien développées.

24. S. nemorosa Dum. *Rev. Jong.* p. 14; G. L. N. *Syn. Hep.* p. 68; Husn., *Hep. gall.* p. 21; *Jungermannia nemorosa* L. *Spec. pl.* p. 1598. — Exsicc. Moug. *Stirp.* n° 51; Husn. *Hep. Gall.* n°s 27, 205; G. et R. *Hep. eur.* n°s 224, 279, 331, 550.

Tige plus ou moins développée, *rougeâtre, robuste* à l'état normal, à la fin dénudée à la base, plus ou moins divisée, *procom-*

bante, l. 3—4 jusqu'à 10 centim.; touffes assez *raides*, d'un vert *brunâtre obscur*. Feuilles *raides*, peu denses, les supérieures *dentées-ciliées* sur presque tout le contour; lobe inférieur *obové*-obtus ou *subaigu*, mutique, convexe en dessus, très étalé, courbé, en dessous; long. 3, larg. 1 $^1/_2$–2^{mm}; lobe supérieur n'égalant que la moitié ou même le quart du lobe inférieur, dans les f. moyennes, *rhombé* obtus, subréniforme, dirigé *obliquement* en travers, ou ovale-*subaigu*, dirigé vers le sommet dans les f. supérieures, ordinairement *étalé* ou *lâchement incombant*, beaucoup *moins denté* que le lobe inférieur; ligne d'adhérence, *courte, arquée*, garnie d'une *lame dorsale* plus ou moins marquée; cellules à parois *épaisses, arrondies*, grandes, ne laissant pas d'espaces intercell. notables, cuticule *finement granuleuse* ou surmontée de papilles *très peu* saillantes. Fol. involucr. plus grandes, surtout pour le lobe supérieur aigu, dressé, incombant; périanthe *comprimé*, obové-oblong, tronqué, *cilié à l'orifice, roulé en dessous* avant la sortie de la capsule; long. 4^{mm}; pédicelle long de 10-15^{mm}; capsule d'un brun noir, oblongue, l. 1 $^1/_2$—2^{mm}.

Sur la terre argileuse ou sableuse des talus, au bord des sentiers, des chemins creux, des ravins, sur les pierres et les parois humides des rochers dans les bois, sur les terrains siliceux; C. dans toute la zone silvatique inférieure et en grande partie dans la zone moyenne, la limite supérieure n'a pas été bien précisée; se rencontre au pied des montagnes, aux abords de la région méditéranéenne. L'espèce varie assez peu, sinon dans les proportions; dans les lieux humides et découverts, les feuilles prennent une teinte pourpre très prononcée (v. *purpurascens* Hook.); dans les lieux secs, il se développe fréquemment au sommet des feuilles des paquets de propagules brièvement oblongs.

* **S. intermedia** (Husn.); *S. nemorosa* v. *intermadia* Husn. *Hep. gall.*, p. 22, f. 23. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* n° 65.

Plante remarquable, semble plus rapproché du *S. umbrosa* que du *S. nemorosa*. Les proportions sont seulement un peu plus fortes que dans le *S. umbrosa* normal, les lobes des feuilles sont *plus élargis*, garnis sur presque tout le contour de dents *nombreuses, fines, presque égales;* les touffes présentent souvent des nuances de pourpre pâle, rares dans le *S. nemorosa ;* le périanthe est denté à l'orifice.

Puy-de-Dôme, sur la terre qui recouvre un petit rocher daus un ravin qui débouche sur la vallée du Mont-Dore (Lamy, août 1873), ravin de la Grande-Cascade, entrée du val d'Enfer (Héribaud); Pyrénées, forêt de Gabas; Eure-et-Loir, Senonches (Douin).

25. S. umbrosa Dum. *Rev. Jong.* p. 14; G. L. N. *Syn. Hep.*, p. 69; Husn. *Hep. gall.* p. 22; *Jungermannia umbrosa* Schrad. *Crypt. Gew.*, n° 102; Nees, *E. Leb.* I, p. 207. — Exsicc. Moug. *Stirp.* n° 630; Husn. *Hep. Gall.*, n° 66; G. et R. *Hep. eur.* n°s 57, 355, 412, 435.

Tige couchée ou *procombante*, radiculeuse, *courte*, l. 10—15^{mm};

touffes fournies d'un vert *pâle*, passant au brun et au pourpre. Feuilles inf. espacées, petites, les supér. *rapprochées*, imbriquées, plus grandes ; lobe infér. vivement courbé en-dessous, *oblong*, *aigu*, *denté* en scie sur le contour, dents *inégales*, espacées, plus rapprochées vers le sommet du lobe ; long. 1—1 $^1/_2$, larg. $^2/_3$mm ; lobe supérieur *ovale*, *aigu* ou apiculé, *convexe*, *imbriqué*, n'égalant que la moitié du lobe infér., *faiblement denté* ou même entier ; ligne d'adhérence *courte*, *très ascendante* ; cellules *petites*, carrées ou subarrondies, disposées en séries rectangulaires, bombées, à parois *épaisses*, *rudes*, assez fortement granuleuses à la surface ; espaces intercell. *étroits*. Fol. involucr. un peu plus grandes ; périanthe *allongé*, *étroit*, comprimé, tronqué obliquement, entier ou légèrement sinuolé à l'orifice, fortement *roulé en dessous* avant la sortie de la capsule ; long. 2—2 $^1/_2$, larg. 1mm ; capsule très petite, exserte. Plante mâle distincte ; fol. invol. à lobe supérieur plus grand, concave, sacciforme, anthéridies obovées ou subglobuleuses, pédiculées, 1—2 à l'aisselle des fol. de l'involucre. — Mai-juin.

Sur le bois pourri, plus rarement sur les parois légèrement fraîches et ombragées des rochers siliceux, ou la terre au bord des sentiers dans les bois. AC. dans les zones moyenne et subalpine de toutes les montagnes, Vosges, Jura (troncs pourris), Alpes, Plateau-Central, Pyrénées ; plus rare dans les régions basses, Finistère, cascade de Saint-Herbot, forêt de Coatloch, Huelgoat (F. Camus). — La var. *purpurea* Nees diffère du type par ses proportions réduites et sa couleur pourpre, couleur dont les formes ordinaires sont teintées plus ou moins ; dans les lieux humides on rencontre parfois des plantes ou même des touffes plus élancées, atteignant 2—3 centim. mais moins normales ; les feuilles supérieures se chargent dans les lieux secs de granulations brunâtres.

D'après Lindberg (*Musc. scand.*, p. 6), le *S. umbrosa*, ayant reçu le nom de *Jungerm. convexa* Scop. *Fl. carn.* 2e éd. 2, p. 349, en 1772, vingt-cinq ans avant la publication de l'ouvrage de Schrader, doit s'appeler (pour Lindberg) *Martinellia convexa*, *Scapania convexa* Heeg, *Leberm. Niederœsterr.*

* **S. crassiretis** N. Bryhn, *Rev. Bryol.*, 1892, 1, p. 7.

Espèce de Norvège et des Alpes autrichiennes, de la Styrie et de Salzbourg. Elle se rapproche jusqu'à un certain point du *S. nemorosa ;* mais elle diffère par ses proportions *grêles*, son port *rigide*, les feuilles espacées, *très étalées*, le tissu *très dense*, les parois des cellules *très épaisses*, surtout aux angles, de façon à donner un aspect anguleux, étoilé à la cavité intérieure plus claire ; la cuticule est de plus *papilleuse ;* le contour du lobe inférieur est garni de quelques dents vers le sommet.

26. S. curta Dum. *Rev. Jong.*, p. 14 ; G. L. N. *Syn. Hep.*, p. 69 ; Husn. *Hep. gall.*, p. 22 ; *Jungermannia curta* Mart. *Fl. Erl.*, p. 148 ; *Plagiochila curta* Mont. et Nees, *in* Nees, *E. Leb.* III, p. 525. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.*, no 180 ; G. et R. *Hep. eur.*, nos 93, 195, 196, 382.

Tige courte (l. 10—15mm), *ascendante*, peu radiculeuse, innovant

au-dessous du sommet et se renouvelant par des jets grêles provenant de la base, peu divisée ; gazons fournis, peu élevés, d'un *vert pâle, glaucescent* à la surface, brunissant à l'intérieur ; feuilles moyennes et supérieures *uniformes;* lobe inférieur largement *ovale*, arrondi à la base, rapidement contracté au sommet, obtus ou plus ordinairement *apiculé*, macroné ou aigu, convexe en dessus, étalé, entier dans les f. infér., sinuolé ou diversement denté dans les f. sup. ; lobe dorsal égalant *la moitié* du lobe ventral, *ovale, aigu* ou *apiculé, arrondi* à la base, mais débordant peu ou pas la tige du côté opposé, *lâchement* incombant ou même assez vivement *étalé*, entier dans les f. infér., denté et plus grand dans les f. supér. ; long. du lobe ventral 1 $^{1}/_{4}$—1 $^{1}/_{3}$^{mm}; cellules *anguleuses*, à parois *translucides*, légèrement bombées. Périanthe obové-oblong, légèrement comprimé, un peu plissé vers le sommet, tronqué, denticulé à l'orifice, dépassant *du tiers* seulement les fol. involucr. Dioïque ; anthéridies à l'aisselle d'un petit nombre de fol. involucr. Nees considérait cette espèce comme monoïque.

β. *rosacea* (Cord.); *S. rosacea* Dum ; G. L. N. *Syn. Hep.* p. 71 ; *Jungermannia rosacea* Cord. *in* Sturm, *Deutsch. Krypt.* p. 96, t. 20 ; Sc. *curta* β. *minor, purpurascens* Nees, loc. cit. — Plante petite, ou même *très petite, déprimée*, radicante, souvent *pourpre* ; lobe fol. ventral *obtus*, ordinairement *entier* ; lobe dorsal plus petit, ovale atténué, *dressé, appliqué* ; fleurs mâles assez fréquentes au sommet des rameaux. Rarement fert.

Sur la terre argileuse, sableuse ou caillouteuse, au bord des sentiers dans les bois, aux lieux simplement frais ou même presque secs ; répandu, mais souvent en petite quantité, dans un grand nombre de localités de la zone silvatique infér. E. O. et N. peu connu dans le C. ; Hérault, Corniou près Saint-Pons (Crozals). La *v. rosacea* peut être considérée comme représentant l'état jeune de l'espèce ; elle n'a été signalée que sur un petit nombre de points; dans la Haute-Savoie, aux environs de Genève (H. Bernet, *Catal.*), La Chaux près Sainte-Croix, Jura suisse (Ch. Meylan), dans la Manche, forêt de Canisy (A. Martin).

27. S. apiculata Spruce, *Musc. a. Hep. of the Pyren. Trans. Bot. Soc. Ed.* III, p. 201 ; Gottsch. *in* Rabenh. *Hep. eur.* n° 293, fig. ; Husn. *Hep. gall.*, p. 22. — Exsicc. Spruce, *Hep. Pyren.* n° 15.

Espèce voisine des *S. curta* et *umbrosa*, plus rapprochée du premier que du second. Très distinct du *S. umbrosa* par sa tige *simple*, plus radicante, les feuilles *pâles*, brunissant à la fin, disposées *obliquement*, le lobe ventral simplement *étalé*, et non courbé vivement en dessous, *à peine* sinuolé *presque entier, apiculé*, le dorsal *non imbriqué, lâchement* incombant, souvent *révoluté* à moitié par le bord antérieur. Diffère des petites formes du *S. curta* par ses feuilles *plus fermes*, plus généralement *entières*, d'un tissu différent, les cellules ayant des parois *plus épaisses* et la cuticule *plus granuleuse*, le lobe ventral de forme *rhomboïdale* et non élargie obovée, le lobe dorsal *plus oblique*,

moins inégal, atteignant au moins les $^2/_3$ du lobe ventral auquel il adhère *plus longuement*. Dans le *S. apiculata* femelle, les innovations naissent *immédiatement* au-dessous du périanthe et le rejettent sur le côté où il persiste plus ou moins longtemps.

Sur le bois pourri dans les forêts élevées des Pyrénées; vallée de Béost près Laruns et cascade du Cœur, près Luchon (Spruce).

Gottsche avait rapproché du *S. apiculata* comme var. *carinthiaca*, une forme recueillie par Jack au Gössnitzfall, près de Heiligenblut, distinguée plus tard comme *S. carinthiaca* Jack; Lindberg a exagéré les différences en se basant, pour le *S. apiculala*, sur l'examen de plantes du nord de l'Europe (*Rev. bryol.*, 1880, p. 77). M. K. Müller reconnaît qu'il n'existe que des limites *imaginaires (nur gedacht werden)* entre les *S. apiculata* et *carinthiaca*. En toute hypothèse, il ne faut pas oublier que le type du *S. apiculata* doit être pris dans la plante des Pyrénées et non dans celle de Norwège. Celle-ci, par ses lobes fol. plus ascendants, plus ondulés, à cellules plus grandes, plus épaissies aux angles, au périanthe moins dégagé de l'involucre, pourra former, si l'on veut, une autre variété du type, mais non en changer l'idée primitive.

Les *S. ornithopodioides* (With.) Pears. *S. planifolia* Dum.) et *nimbosa* Tayl. de la flore des Iles Britanniques nous font défaut jusqu'ici.

8e Genre : **DIPLOPHYLLUM** Dum.

Rev. Jong. p. 15 ; S. O. Lindb. ; Schiffn. p. 112 ; *Diplophylleia* Reichb.

Espèces peu nombreuses.

28. D. albicans Dum. *Rev. Jong.* p. 16 ; *Jungermania albicans* L. *Spec pl.* p. 1599 ; Nees, *E. Leb.* I, p. 228, II, p. 437 ; *Syn. Hep.* p. 75 ; Husn. *Hep. gall.* p. 23. — Exsicc. Moug. *Stirp.* nº 241 ; Husn. *Hep. Gall.* nº 7 ; G. et Rab. *Hep. eur.* nºs 13, 233, 247, 540; Bill. *Fl. Gall. et Germ. exsicc.* nº 2794.

Tige primaire *stoloniforme*, *grêle*, émettant des branches déprimées se redressant à l'extrémité, *peu divisées ;* innovations 3—4, naissant au-dessous de la fructification ; long. 10—30^{mm} ; touffes souvent très *étendues*, fournies, passant du vert clair au vert *jaunâtre* et au *brun sale*. Feuilles plus ou moins rapprochées, embrassant la tige par la base commune ; lobe ventral *oblong*, elliptique ou lancéolé, subarrondi au sommet ou apiculé, *oblique*, souvent très étalé ou même arqué en dehors, inégalement et finement *denticulé*, à dents *aiguës* ; long. 1—2, larg. $^1/_2$—$^3/_4$^{mm} ; lobe dorsal atteignant $^1/_3$—$^2/_3$ du lobe ventral, *obliquement dressé sur la tige* et diversement fléchi vers le lobe inférieur, *oblong*, *apiculé*, *denticulé* ; 5—15 séries parallèles de cellules linéaires, 4—10 f. aussi l. q. l. pâles ou brunes, *simulant* par leur ensemble *une nervure* qui s'étend de la base vers le sommet du lobe ventral;

les autres cellules, *petites, anguleuses*, à parois *épaisses, opaques* ; cuticule plus ou moins rude, granuleuse. Les deux fol. supérieures de l'involucre plus grandes ; lobes inférieurs arrondis, courbés en dehors, plus fortement dentés, présentant à la base, ainsi que les lobes dorsaux, un lobule plus ou moins développé ; périanthe *oblong, fortement plissé* vers le sommet (10 -12 plis) ; orifice *rétréci, obtus, lacinié*, lanières (10—15) *denticulées-ciliées* ; archégones *nombreux*, épais ; pédicelle long de 10—15^{mm} ; capsule oblongue, d'un brun noir, long. 1^{mm} $^1/_2$; spores d'un jaune foncé, finement papilleuses; monoïque, fl. mâles formant des chatons ou épis *courts* au sommet des innovations qui se continuent au-delà ; fol. concaves, dilatées à la base, *rougeâtres* ; 2—4 anthéridies *grandes, oblongues*, à l'aisselle de chaque foliole. — Avril-mai.

β. taxifolium Nees; *Jungerm. taxifolia* Wahl. *Fl. lapp.* nº 706. — Nervure nulle, *presque nulle* ou peu apparente.

Sur les parois des rochers frais et ombragés, sur les pierres isolées et même la terre argilo-sableuse des talus, sur les terrains siliceux ; C. et même CC. dans toute la région silvatique ; s'élève dans la région alpine ; descend aux abords de la région méditerranéenne ; existe dans les montagnes de la Corse (Goulard, F. Camus).

Comme la plupart des espèces très répandues, le *D. albicans* présente des variations nombreuses de taille, de coloration, ou portant sur la forme, la direction, la denticulation des feuilles ; dans les lieux secs, les feuilles sont souvent comme corrodées au sommet par la chute de propagules étcilés, jaunes ou bruns. On remarquera encore l'absence de radicules, excepté tout à la base sur le rhizome. On rencontre dans les fissures des rochers de la région alpine des formes rabougries rattachées plus ou moins exactement au *Dipl. taxifolium* Dum. ; *Jungerm. taxifolia* Wahl. *Fl. lapp.*; *J. albicans β. taxifolia* Nees, *E. Leb.* I, p. 228. Arnell a distribué, dans les *Hep. Gall.* de M. Husnot, nº 103, une belle forme élancée, quoique grêle, de cette variété ; elle semble mieux caractérisée et plus constante dans le Nord de l'Europe ; il est difficile cependant d'y voir autre chose qu'une simple variété.

29. D. obtusifolium Dum. *Rev. Jong.*, p. 16 ; *Jungermannia obtusifolia* Hook. *Brit. Jung.*, t. 26 ; Nees, *E. Leb.* I, p. 237, II, p. 138 ; *Syn. Hep.*, p. 76 ; Husn. *Hep. gall.*, p. 24. — Exsicc.-Moug. *Stirp.*, nº 733 ; Husn. *Hep. Gall.*, nº 28 ; G. et R. *Hep. eur.*, nºs 149, 277.

Espèce voisine de la précédente, mais bien distincte, beaucoup *plus petite* dans toutes ses parties. Tige émettant 2—3 innovations *courtes* (l. 3^{mm}), d'abord très étalées puis ascendantes, garnies de quelques radicules à la base ; gazons *petits*, d'un vert pâle, ou colorés en pourpre, surtout la tige et la base des feuilles, souvent encombrées de terre. Feuilles inférieures petites, dressées-appliquées, les supérieures beaucoup plus grandes et plus étalées,

les infér. plus vivement dentées que les supér. ; lobe inférieur un peu concave, redressé ou étalé, oblong ou linguiforme, obtus ou mucroné, *entier* ou légèrement denticulé au sommet, dents *fines*, parfois nombreuses ou presque nulles ; long. 1, larg. $^1/_3$mm ; lobe supérieur égalant à peine la moitié du lobe inférieur, auquel il adhère jusqu'aux $^2/_3$, appliqué ou étalé par le sommet, ovale-oblong ou obové, obtus ou aigu, denticulé ; cellules basilaires allongées, 2—4 fois aussi l. q. l., subrectangulaires, *ne formant pas de bande distincte;* les autres *subarrondies*, les marginales *carrées*, toutes renfermant de nombreux grains de chlorophylle, à parois épaisses, finement papilleuses, granuleuses. Plante *très fertile* ; fol. involucr. dressées, atteignant ou dépassant le milieu du périanthe, lobes moins inégaux, ordinairement *entiers;* périanthe *obové-oblong*, obtus, *plissé dès le milieu* (8—10 plis dont 5—6 plus profonds) ; orifice lobulé, lobules dentés-ciliés ; 4—5 archégones ; pédicelle court, l. 5—6mm ; capsule *subglobuleuse*, diam. $^3/_4$—1mm. Les anthéridies 2—4, contenues à l'aisselle de fol. renflées, concaves, sacciformes dans la région moyenne de certaines innovations. — Avril-mai.

Sur la terre sablonneuse, un peu humide, au bord des sentiers dans les bois ; assez répandu sur les terrains siliceux des zones silvatiques moyenne et supérieure, jusqu'à la région alpine, dans toutes nos montagnes, Ardennes, Vosges, Alpes, Morvan, Plateau-Central, Pyrénées, accidentel dans le Jura ; se rencontre aussi dans la zone inférieure, quand les conditions sont favorables, Vosges, Darney, Meuse, dans l'Argonne (B.), Marne, forêt de Reims (de Lamarlière), Hte-Vienne, Chanteloube (Lamy), Corrèze, Meymac (Lachenaud), Creuse, Guéret (Renault), Landes, St-Sever (Spruce), Vendée, St-Laurent-sur-Sèvre, Maine-et-Loire, Cholet (F. Camus) ; bois d'Avrillé (Hy) ; Sarthe, forêt de Perseigne (Réchin) ; Seine-et-Oise, Guipéreux (Douin).

5e Tribu : **Blépharoziées**

Cette tribu est assez peu homogène ; elle renferme plusieurs types saillants, mais disparates entre eux ; c'est un groupe de transition entre les tribus qui précèdent et celles qui suivent.

9e Genre : **TRICHOCOLEA** Dum. *(emend.)*

Dumortier écrivait *Tricholea ;* Nees a rectifié cette composition fautive du nom ; mais une simple modification orthographique ne suffit pas, comme l'a fait remarquer M. Le Jolis, pour enlever à Dumortier son mérite de créateur du genre et son droit à la signature. — Le nombre des espèces de *Trichocolea* est relativement restreint.

30. T. tomentella Dum. *Comment. bot.* p. 113 ; Nees, *E. Leb.* III, p. 103 ; *Syn. Hep.* p. 237 ; Husn. *Hep. gall.* p. 60 ; *Jungermannia tomentella* Ehrh. *Beitr.* II, p. 150. — Exsicc. Moug. *Stirp.* no 52 ; Husn. *Hep. Gall.* no 14 ; G. et R. *Hep. eur.* nos 32, 272.

Tige *allongée* (l. 5—12 cent.), procombante, assez *rigide*, finissant par se dénuder à la base, *dépourvue* de radicules, régul[t] *2—3—pennée ;* rameaux nombreux, étalés ou même divariqués *dans un même plan*, de manière à former une *fronde lancéolée-obovée très élégante ;* parfois même la tige se partage en plusieurs grandes branches bipennées ; touffes *étendues*, passant d'un beau vert foncé au jaune pâle et au jaune cuivreux. Feuilles rapprochées sur les tiges vigoureuses, parfois espacées sur les tiges grêles, toujours *imbriquées* sur les rameaux, insérées *en travers*, *bilobées* jusqu'à la base, le lobe dorsal un peu *plus grand*, l'inférieur rapproché latéralement de la tige ; les deux lobes presque aussitôt divisés en 3—5 lobules, *subdivisés* à leur tour *en lanières filiformes*, rameuses, *entrecroisées*, de façon à couvrir la tige d'un *feutre épais* et continu ; lanières formées d'une *seule série* de cellules hyalines, 3—6 fois aussi l. q. l., très finement scabres, *striées-granuleuses ;* amphigastres *nombreux*, étalés, carrés, bilobés et décomposés comme les feuilles, mais plus petits. Involucre terminal, paraissant latéral ou à la base d'une bifurcation par suite du développement des innovations, *épais*, *subcylindrique*-claviforme (l. 7—8, diam. transv. 2—2 $^1/_2$^{mm}), formé par un accroissement intercalaire du réceptable autour de l'archégone fécondé, de telle sorte qu'à la fin la coiffe est soudée intimement à la paroi interne de cet involucre ; la surface externe *hérissée* jusqu'au sommet de *poils rameux* représentant de petites fol. involucrales ; les archégones stériles se retrouvent également à la partie supérieure de cet involucre ; capsule *oblongue*-subcylindrique. Dioïque. — Printemps.

Sur les terrains siliceux, lieux très humides des bois, près des filets d'eau ; AC. dans les zones silvatiques moyenne et supérieure de toutes nos montagnes, Ardennes, Vosges, Alpes, Pilat, Plateau-Central, Morvan, Pyrénées ; s'élève à 1.500^m dans le massif du M[t]-Blanc (Payot) ; çà et là dans les stations montueuses de la zone inférieure, AC. dans l'Ouest, jusqu'aux env. de Paris, R. dans le N. — Je ne l'ai vu fertile en France que dans les environs de Besançon (Paillot) ; fructifie régulièrement près de Breslau, d'après Limpricht. — L'espèce ne présente pas de variations appréciables ; elle évite les terrains calcaires ; H. Bernet n'en signale qu'une seule localité dans le Jura ; M. Hétier ne l'a de même rencontrée qu'une seule fois dans cette région.

10[e] Genre : **BLEPHAROZIA** Dum.

Hep. Eur. p. 53 ; *Ptilidium* Nees ; Schiffn. p. 109. — Espèces assez peu nombreuses.

31. B. ciliaris Dum. *Hep. Eur.* p. 53; *B. Hoffmanni* Cogn. *in* Dum. *Hep. Eur.* p. 54 ; *Ptilidium ciliare* Nees, *E. Leb.* III, p. 117 ; Husn. *Hep. gall.* p. 61 ; *Jungermannia ciliaris* Linn. *Spec. pl.* p. 1601. — Exsicc. Moug. *Stirp.* n[os] 244 et 1043 ; Husn. *Hep. Gall.* n[os] 44, 45, 192, 193 ; G. R. *Hep. eur.* n[os] 9, 108, 197, 584.

Tige *couchée*, procombante ou plus ou moins redressée, *pennée*

ou *bipennée;* rameaux *courts*, inégaux, *noduleux* et *obtus;* long. 2—5 centim.; touffes lâches ou denses, parfois très *étendues*, passant du vert obscur au brun *orangé* et au noir violacé. Feuilles *rapprochées,* insérées presque à angle droit, *imbriquées, quadrilobées*, les deux lobes supérieurs ovales-lancéolés, obliques, les deux inférieurs plus profonds, plus étroits et plus courts, infléchis latéralement en dessous, le dernier formant oreillette, tous garnis sur le contour de *nombreux cils flexueux-incurvés*, égalant ou dépassant la largeur des lobes ; long. 1 $^1/_2$, larg. 2^{mm} ; cellules assez grandes, subarrondies ou un peu allongées, opaques, à parois *épaisses*, laissant des espaces intercellulaires *distincts*, cuticule à peu près *lisse;* amphigastres lâchement dressés, organisés comme les feuilles, mais à lobes moins inégaux, beaucoup plus courts et moins distincts. Rameau fertile *non radicant;* fol. involucr. supérieures 4—5—lobées; lobes lancéolés, *longuement ciliés*, appliqués; périanthe *subcylindrique* ou obové, vert ou brun, resserré à l'orifice qui est lobulé-frangé ; 4—5 lobes ciliés; long. $3—4^{mm}$; 8—10 archégones ; coiffe grande, obovée, à parois *épaisses, incluse;* pédicelle long de $5—10^{mm}$; capsule *grande*, brièvement elliptique ou subglobuleuse, noire ; diam. 1 $^3/_4{}^{mm}$. Avril-mai.

Sur la terre, les rochers, au milieu des bruyères, sur les troncs pourris et les branches des arbres. Fréquent dans la zone silvatique supérieure ; s'élève très haut dans la région alpine de toutes nos montagnes; Vosges, Haut-Jura, Alpes, Morvan, Plateau-Central, Pyrénées ; descend çà et là dans la zone silv. moyenne, par exemple dans les Vosges jusqu'à 600^m; accidentel dans la zone inférieure, Maine-et-Loire, entre Erigné et Juigné-sur-Loire, escarpement de la Claie-Brunet (Hy et Réchin). Orne, près d'Alençon, rochers des Gastés (de Brébisson).

Cette espèce présente des variations nombreuses et tranchées quand on considère les extrêmes, mais reliées par des transitions insensibles. La plante mâle est souvent très distincte (Cfr. Rabenh. *Hep. eur.* n° 108 et Husn. *Hep. Gall.* n° 192, *ex parte*), plus petite, à rameaux plus courts et plus grêles, à f. plus concaves et plus étroitement imbriquées; anthéridies 1—2 à l'aisselle des 4—5 paires de feuilles supér. des rameaux. Plante longuement décrite par Nees, *E. Leb.* III, p. 129; les rectifications qu'appelle cette description se retrouvent dans G. L. N. *Syn. Hep.* p. 251. Dans les lieux ombragés que d'ailleurs elle évite, la plante est verte, les tiges sont dressées, les feuilles plus espacées; sur les branches et les troncs d'arbres pourrissants, les gazonnements sont parfois vigoureux, denses, d'une belle teinte brun-orangé; dans les tourbières, la tige s'allonge, les rameaux sont espacés, très inégaux; les touffes lâches passent au brun violacé ou noirâtre ; les feuilles infér. ont des lobes relativement plus larges et plus courts, garnis de cils rares et courts; dans la région alpine, au milieu des lichens et des mousses dans le gazon, l'espèce affecte des formes dégradées spéciales. Actuellement, à la suite de Lindberg et d'Arnell, plusieurs botanistes distinguent spécifiquement le *Blepharozia pulcherrima* (Web.) Lindb. *Musc. scand.* p. 5;

Ptilidium pulcherrimum (Web.) Hamp. *Prodr. Fl. hercyn,* p. 76; Husn. *Hep. Gall.* nº 192. — Cette variété répandue en France, quoique un peu moins commune que les formes ordinaires est caractérisée par ses touffes denses, d'aspect *velouté*, la tige très rameuse, les rameaux *courts*, entrelacés, les feuilles *imbriquées*, convexes en dessus, à lobes *étroits*, garnis de cils *longs* et nombreux. Les mêmes botanistes laissent au *B. ciliaris* toutes les autres variétés; l'une des plus distinctes est la var. *uliginosa ; Pt. ciliare* v. *uliginosum* Moug. *Stirp.* nº 1043; N. Boul. *Musc. de l'Est* p. 829; Husn. *Hep. Gall.* nº 45; c'est la forme des tourbières décrite ci-dessus et aussi la var. *inundata* Schiffn. *Lotos*, 1900, 7, p. 26. Le nº 193 des *Hep. Galliæ*, identique au nº 584 de la coll. Rabenhorst, nommé *P. cil. C. Wallrothianum,* ne correspond qu'imparfaitement à la description de Nees.

Schisma Dum. *Comm. bot.* p. 114; *Sendtnera* Endl. sect I.. *Schisma* (Dum.) Nees, *Syn. Hep.* p. 239; *Herberta* (S. F. G.) Carruth. — Plantes *rigides, allongées,* peu divisées, ayant plutôt le port de certains *Dicranum* à feuilles homotropes; feuilles ovales ou oblongues, *2—lobées* jusqu'au $^1/_2$ et au delà, présentant une bande *médiane distincte,* égal[t] 2—furquée, de *longues* cellules; lobes *lancéolés* ou linéaires acuminés; cellules plus longues que larges à contours *très sinueux* par suite de l'épaississ[t] *très marqué* des parois aux angles; amphigastres presque aussi *développés* que les feuilles et semblables; périanthe plissé, lobulé-frangé à l'orifice.

S. aduncum (Dicks.) Dum.; *Jungerm. adunca* Dicks. *Crypt.* III, p. 12; *Sendtnera juniperina* (Hook.) Nees, *Syn. Hep.* p. 239. — Touffes amples et lâches, d'un brun jaunâtre; tige longue de 3—15 centim.; feuilles ovales-*oblongues,* à lobes *lancéolés-linéaires, longuem*[t] acuminés, *divergents.* — Ecosse, Norvège.

S. stramineum Dum. *Syll.* p. 77: *S. Sendtneri* Nees. *E. Leb.* III, p. 575; *Sendtnera Sauteriana* Nees, *Syn. Hep.* p. 240. — Feuilles plus denses, plus courtes et *plus larges*, grossièrement *dentées* à la base. — Rochers siliceux, au milieu des amas de blocs dans la région alpine; Styrie, Salzbourg, Tyrol.

Mastigaphora Woodsii (Hook.) Nees, *E. Leb.* III, p. 95. — Montagnes de l'Irlande. Plantes ayant le port d'un *Madotheca* grêle ou d'un *Frullania* robuste; tige *très rameuse*, 1—2—pennée; feuilles inégal[t] 2—lobées jusqu'au milieu, lobes vivement *incisés-dentés.*

11e Genre : **BLEPHAROSTOMA** Dum. *(ex parte).*

Genre composé d'éléments disparates dont la place systématique a été longuement discutée et reste discutable.

32. B. trichophyllum Dum. *Rev. Jong.* p. 18; *Jungermannia trichophylla* L. *Spec.* p. 1601; Nees, *E. Leb.* II, p. 301; *Syn. Hep.* p. 145; Husn. *Hep. gall.* p. 46. — Exsicc. Moug. *Stirp.* nº 340; Husn. *Hep. Gall.* nº 40; G. et Rab. *Hep. eur.* nos 15, 267, 313, 623.

Tige lâchement appliquée, filiforme, *très grêle, flexueuse,* garnie de quelques radicules hyalines ; rameaux *nombreux,* inégaux, disposés *sans ordre,* très étalés ou même divariqués ; long. de la tige, 10—20^{mm} ; tapis *peu étendus,* souvent entremêlés à des mousses, d'un beau vert *clair* à l'ombre, jaunâtre à la lumière. Feuilles *rapprochées,* non décurrentes, d'abord étalées, puis arquées-*ascendantes,* divisées jusque près de la base (1—2 séries transverses de cellules communes), en 4 et 3 lanières *filiformes,* 4 pour les f. caulinaires, 3 pour les f. raméales, chaque lanière formée *d'une seule série* de cellules alignées ; cellules 2 fois aussi l. q. l. à parois fermes. Rameau fertile radiculeux à la base, plus ou moins allongé ; fol. involucr. rapprochées, n'atteignant que la mi-hauteur du périanthe, divisées en 3—4 lanières imbriquées, plus ou moins bifurquées ; périanthe pâle, *oblong,* lég^{t} comprimé, faiblement *plissé* vers le sommet, *rétréci* à l'orifice qui est *longuement cilié* sur le contour ; long. 1 $^{1}/_{4}$—1 $^{1}/_{2}$^{mm} ; capsule *petite,* subglobuleuse. — Plante monoïque ; fl. mâles formant de petits épis denses au-dessous des fl. femelles ou terminant des ramifications spéciales ; fol. involucr., denses, arquées-*imbriquées,* concaves à la base, *moins* divisées ; anthéridies solitaires, *grosses,* portées par un mince pédicule. — Avril-mai.

Dans les forêts, sur les bois pourris, les pierres, au milieu des mousses ; C. dès la base de la zone silvatique moyenne ; s'élève très haut dans la région alpine de toutes nos montagnes et en Corse, forêt de Vizzavona, 1.000—1.100^{m} (F. Camus) ; plus rare dans la zone silvatique inférieure, Côtes-du-Nord, forêt de Duault ; çà et là aux env. de Paris (F. Camus) ; descend sur quelques points aux abords de la région méditerranéenne. Cette espèce ne se rencontre sur les pierres et les rochers que sur les terrains siliceux ; sur les terrains calcaires, elle se réfugie sur les bois pourris. Elle varie peu ; feuilles plus longues ou plus courtes, plus denses, imbriquées, ou plus lâches et étalées.

33. B. setiforme Lindb. *Musc. As. bor.* p. 28 ; *Jungermannia setiformis* Ehrh. *Beitr.* III, p. 80 ; Nees, *E. Leb.* II, p. 205 ; *Syn. Hep.* p. 130 ; Husn. *Hep. gall.* p. 42. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* n° 135 ; G. et R. *Hep. eur.* n°s 96, 252, 539.

Tige *robuste,* ascendante, flexueuse, garnie de radicules courtes et rares ; innovations arquées-ascendantes, *julacées-striées* par la disposition des feuilles ; l. des tiges, 15—35^{mm} ; touffes *denses, fermes,* d'un vert *jaunâtre* ou brun. Feuilles *très rapprochées,* à insertion transversale, *dressées, imbriquées,* dilatées et *embrassant la tige* presque complètement, divisées jusque *près de la base* en 3—4 lobes *oblongs-lancéolés,* aigus ou apiculés, *révolutés* aux bords, entiers ou garnis, surtout vers la base, de *dents très étalées,* ou même *ciliés* au bord postérieur ; long. $^{3}/_{4}$, larg. $^{1}/_{4}$^{mm} ; cellules petites, *arrondies, opaques,* à parois fermes *très épaisses,* laissant des espaces intercell. *distincts ;* amphigastres nombreux, de même forme, *fortement ciliés* à la base, mais seulement *bilobés* et notablement plus petits.

Montagnes du Jura, dans les environs de Bâle, probablement au

Weissentein (Fr. Nees) ; les auteurs du *Syn. Hepat.* p. 130, l'indiquent aussi dans les Vosges. Cette espèce curieuse est à rechercher dans nos montagnes sur les blocs au milieu des mousses et des lichens, dans les endroits lég^{t} frais et ombragés. Elle a été indiquée par Grateloup dans les Landes, où elle n'a pas été retrouvée (de Loynes, p. 15). — Répandue surtout dans les montagnes du N. de l'Europe.

12e Genre : **ANTHELIA** Dum *(ex p.)*

Schiffn. p. 106.

Espèces se rapprochant du g. *Cephalozia* par les feuilles bilobées, mais amphigastres notablement plus grands, représentant un 3e rang de feuilles semblables à celles des deux autres ; insertion des feuilles transverse ; archégones terminant la tige.

34. A. julacea Dum. *(ex p.) Rev. jong.* p. 18; *Jungerm. julacea* Linn. *Spec. phy.* 1601 ; Nees, *E. Leb.* II, p. 306, *Syn. Hep.* p. 146 *(ex p.)*; Limpr. *Fl. v. Schles.* p. 288. — Exsicc. G. et R. *Hep. eur.* n° 518, 524. Le n° 518 a été recueilli par Limpricht au Riesengrund (Silésie) ; Husn. *Hep. Gall.* n° 79.

Tige dressée ou ascendante, *très grêle*, radiculeuse à la base seulement, *peu divisée*, innovant au-dessous des fleurs, *julacée*, lég^{t} renflée vers le sommet ; tapis *denses*, pâles, passant au brun, ou d'un vert glauque bleuâtre par suite du *mycelium* d'un champignon qui les envahit en herbier ; long. de la tige, 10—25^{mm}. Feuilles *dressées*, *imbriquées*, disposées *sur 3 rangs* ovales-oblongues, concaves, divisées jusqu'au milieu ou même jusqu'au $^{1}/_{4}$ inférieur en deux lobes *lancéolés subaigus* ou acuminés, sinus *étroit ;* le contour des lobes lég^{t} sinuolé ou subdenticulé ; cellules *subrectangulaires*, un peu allongées, à parois *fermes, épaisses*. Fol. involucr. rapprochées, *plus grandes*, *plissées*, à lobes plus vivement dentés ; périanthe ovale, *plissé*, *denticulé* à l'orifice, *dépassant l'involucre* de moitié ; capsule brièv^{t} pédicellée, petite, brune ; élatères avec *deux* spiricules ; fleurs mâles *sur une plante distincte*.

Sur la terre et l'humus qui recouvre les rochers de la région alpine supérieure ; Alpes et Pyrénées, lieux frais, rochers humides, Aiguilles-Rouges, au col du Brévent (H. Bernet), Val d'Esquierry (Husnot). C'est la var. *gracilis* de Nees.

* **A. nivalis** (Sw.) Lindb., *Musc. scand.* p. 5 *(spec.); Jungermannia nivalis* Sw. *in* W. et M. *Ind. Musc.* p. 5 ; Wahlenb, *Fl. carp.* p. 363 ; *Jungerm. Juratzkana* Limpr. *Fl. v. Schles.* p. 289. *Anth. juratzkana* Spr. *On Ceph.* p. 82. — Exsicc. G. et R. *Hep. eur.* n°s 126, 152, 467, 525, 531, 606 ; Husn. *Hep. Gall.* n°s 77, 78.

Diffère, d'après Limpricht, du type principal par sa floraison *monoïque, paroïque ;* c'est une plante des lieux *plus secs*,

raccourcie, n'atteignant que 1–4mm, d'aspect *noueux;* les fol. involucr. ovales, *élargies,* le périanthe *ovale, renflé,* dépassant *à peine* l'involucre; les élatères d'après Limpricht auraient *3 spiricules.*

Plus C. en France que le type; Alpes, massif du Mont-Blanc, col du Brévent, la Flégère, lac Blanc, la Glière (Payot, H. Bernet), col de la Seigne (J. Müller), mont Fleury, fert. (Gasilien, *ex* Corbière), au Lautaret (Réchin), massif du Pelvoux, près du lac de l'Echauda, La Blanche, au-dessus du lac d'Allos (B.); Pyrénées Crabioules, lac Lehou (Spruce), Maladetta, Port d'Oo (Zetterstedt), Esquierry, Tusse de Maupas, Port de la Glère, la Rencluse, lac de Gregonio, vallée de Castanèze, Crabère (Husnot); Plateau-Central, rochers de Dentbouche et du pic de Sancy (Lamy). C'est le *J. julacea* v. *clavuligera* Nees. *E. Leb.* II, p. 307.

Je n'ai pu me convaincre de la valeur des caractères proposés par Limpricht pour distinguer spécifiquement l'*A. nivalis* de de l'*A. julacea.* R. Spruce éprouvait les mêmes doutes : « Apart from the inflorescence, *A. Juratzkana* differs from *A. julacea* by caracters so slight that it may well be the two are merely forms of a single species. » Il fait remarquer que les différences tirées du mode de floraison se retrouvent dans une espèce analogue, le *Blepharostoma trichophyllum.* Il n'est pas toujours facile de vérifier le mode exact de sexualité sur des échantillons d'herbier, cependant l'*A. nivalis* est loin d'être toujours fertile comme on l'a dit.

Quant au développement de la tige, il dépend de la station et on trouve toutes les formes de passage; le tissu de feuilles ne présente aucune différence appréciable.

6e Tribu : **Trigonanthées**

13e Genre : **LEPIDOZIA** Dum.

Genre à espèces nombreuses, près d'une centaine ; la monographie de Lindenberg et Gottsche, *Species Hepaticarum — Lepidozia*, est toujours à consulter.

35. L. reptans Dum. *Rev. Jong.* p. 19; G. L. N. *Syn. Hep.* p. 205; Lindenb. et Gott. *Spec. Hep. Lepidozia,* p. 31, t. v. ; Husn. *Hep. gall.* p. 58 ; *Herpetium reptans* Nees, *E. Leb.* III, p. 31 ; *Jungermannia reptans* Linn. *Spec. pl.* p. 1599. — Exsicc. Moug. *Stirp.* no 49; Husn. *Hep. Gall.* no 13 et 13a ; G. et R. *Hep. eur.* nos 19, 282, 479.

Tige *appliquée*, dépourvue de radicules, *pennée* et *bipennée;* rameaux *très étalés* ou même divariqués dans un même plan, les uns obtus, les autres atténués stoloniformes; long. 20-50mm ; tapis *étendus, lâches,* d'un vert *jaunâtre* ou pâle, tenaces. Feuilles à insertion *très oblique,* à peine décurrentes, très espacées et petites sur les jets grêles, plus grandes et se recouvrant en partie, incom-

bantes sur les branches robustes, déjetées latéralement de part et d'autre, convexes en dessus, *carrées* ou *briève[t] obovées*, terminées par 4 lobes lancéolés aigus ou mutiques, incurvé[s], lég[t] connivents, atteignant ou dépassant peu le tiers de la feuille; long. $^1/_3$—$^1/_2$[mm]; les feuilles des rameaux grêles n'ont que 3 lobes ; cellules *carrées*-subhexagones, à parois *épaisses*, lisses à la surface, un peu bombées, sans espaces intercell. bien distincts; amphigastres *carrés*-suborbiculaires, étalés, 3—4 lobés comme les feuilles, *plus petits.* Rameau fertile naissant *à l'aisselle d'un amphigastre radicant*, garni de 4—8 fol. dont les infér. courtes, les supér. *ovales-oblongues*, 2—3—dentées-*incisées*, *imbriquées ;* périanthe *blanc*, papyracé, *oblong-subcylindrique*, *allongé*, *plissé* vers le sommet (3 plis profonds), *lobulé* à l'orifice ; 3 lobules brièv[t] frangés; long. 3—4[mm]; coiffe libre ; pédicelle ferme, long. 20[mm] ; capsule *oblongue*, brune ; l. 1—2[mm]. Pl. mâles sur un petit rameau épais, né dans le voisinage du rameau femelle; fol. rapprochées, très *concaves;* anthéridies solitaires, *subglobuleuses*, portées sur un pédicule médiocre. — Mai-juin.

Sur les troncs pourris, la terre sablonneuse riche d'humus, dans les bois, au bord des sentiers. Répandu dès la zone silvatique infér., C. et même CC. dans les zones moyenne et supérieure; s'arrête à la base de la rég. alpine; général[t] fert. dans les montagnes; existe aussi dans les mont. de la Corse (F. Camus); évite le contact direct du calcaire. Il y a ord[t] 2 feuilles simplement bilobées sur la branche-mère, l'une au-dessous, l'autre au-dessus de la base du rameau.

Cette espèce présente quelques variations, au fond assez légères. Sur les troncs pourris, aux lieux ombragés, la tige est grêle, allongée, très ramifiée ; sur l'humus dans les fissures des rochers, au milieu des touffes de mousses *(Dicranum* ou autres), la tige est dressée, moins divisée, d'un aspect plus trapu, les feuilles sont imbriquées ; dans cet état, elle ressemble quelque peu à l'espèce suivante, quoique bien distincte ; c'est la var. γ *julacea* et la sous-var. γ *viridula* Nees, *Syn. Hep.* p. 205.

36. L. pinnata Dum. *Rev. Jong.* p. 19 ; *L. tumidula* Tayl. *in* G. L. N. *Syn. Hep.* p. 206 ; Lindenb. et Gotts. *Spec. Hep.* p. 41, t. V, f. 9-10 ; Husn. *Hep. gall.* p. 58 ; *Jungerm. reptans* β. *pinnata* Hook. *Brit. Jung.* t. 75, f. 12 ; *L. cupressina* Lindenb. β. *tumidula* Carr. *Ir. Hep.* — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* n° 43 ; G. et R. *Hep. eur.* n° 214.

Espèce bien distincte du *L. reptans*, par la tige en général *moins ramifiée,* d'habitude *simplement pennée* ou très partiellement 2-pennée, beaucoup *plus robuste* et *plus raide*, formant des touffes *denses*, *gonflées ;* feuilles *très rapprochées*, se recouvrant en grande partie, *ovales*, *dilatées en travers*, *auriculées-cordiformes* à la base du côté supérieur, *très convexes* en dehors, 4—lobées ; lobes *lancéolés-acuminés*, descendant au tiers ; cellules plus grandes, à parois *épaisses*, laissant des espaces intercell. mal définis ; amphigastres larges, très étalés, *incurvés* par le sommet.

Un grand nombre de rameaux finissent par devenir longuement *stoloniformes*. — Stérile jusqu'ici en France ; Carrington aurait trouvé des spécimens avec périanthes en Irlande.

RR. Haute-Vienne, dans les cavités de pierres accumulées autour de la forêt de St-Léger-la-Montagne, du côté qui fait face au village de Maletty (E. Lamy) ; Finistère, côte N. de Plougastel (Crouan, Husnot), et de là sur plusieurs points en remontant l'Elorn, jusque Pontchrist ; Roc'h Trévezel dans les montagnes d'Arrée (F. Camus) ; Manche, R. sur les rochers de grès, la Glacerie, env. de l'église, le Mesnil-au-Val, côteau des Ecocheux (Corbière) ; env. de S^t-Lô (A. Martin). M. Pearson indique cette espèce comme trouvée par Thuret aux env. de Cherbourg, sans désignation de localité précise. — Irlande, Allemagne, Baden. La plante d'Europe semble bien n'être qu'une forme peu distincte des *L. cupressina* ou *truncatella*. La première de ces espèces s'étend des Antilles jusqu'au Chili et à la terre de Van Diémen.

37. L. setacea Mitt. *Journ. linn. Soc.* V, p. 103 ; *Jungermannia setacea* Web. *Spicil.* p. 155; Nees, *E. Leb.* II, p. 296; *Syn. Hep.* p. 144 ; Husn. *Hep. gall.* p. 45. — Exsicc. Moug. *Stirp.* n° 1420; G. et R. *Hep. eur.* n°s 38, 39, 114. 446, 502, 575.

Tige *courte* (l. 5—10^mm), *dressée*, divisée en plusieurs branches régul^t 1—2—pennées ; rameaux *étalés-dressés*, obtus, *rapprochés;* plante vivant isolée au milieu des mousses et des autres hépatiques, ou formant des gazons d'un vert *obscur*, passant au brun sale, garnis de radicules à la base seulement. Feuilles à la suite d'une bande étroite formée de 2—3 séries de cellules, divisées en 3—4, plus rarement 2, lanières *linéaires* ou *étroitement lancéolées*, d'abord *étalées*, *puis dressées-incurvées*, *subaiguës*, formées de *2—4 séries* parallèles de cellules courtes, à parois *épaisses*. Rameau fertile *court ;* fol. involucr. divisées en 3—4 lobes linéaires, dressés, *ciliés-frangés ;* 5—6 archégones ; nombreuses paraphyses filiformes, plus ou moins divisées; périanthe *subcylindrique*, cilié à l'orifice, capsule ovale-oblongue.

β. *tamariscina* Nees. — Tige *plus ferme*, plus divisée, *2—pennée ;* f. *espacées*.

γ. *Schultzii* Hueben. ; Nees. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* n° 39. Tige *courte*, rameaux *courts, denses ;* feuilles *imbriquées, courtes*.

Dans les tourbières, sur la tourbe ancienne, au milieu des touffes de sphaignes et de mousses, dans les endroits lég^t ombragés et frais, plus rarement dans les creux abrités et garnis d'humus des rochers siliceux. C. dans les tourbières des basses et des hautes Vosges, du haut Jura ; AC. dans l'O., la Gironde (de Loynes), la H^te-Vienne (Lamy), la Corrèze (Lachenaud), la Vienne (de Lacroix), la Bretagne (de La Godelinais, F. Camus), la Normandie, jusqu'à Bayeux (Corbière, A. Martin, de Brébisson, Bertot et de Bonnechose) ; Maine-et-Loire (Hy) ; Sarthe (Thériot); aux env. de Paris (Roze et Bescherelle) ; çà et là dans les Alpes, massif du Mt-Blanc (J. Müller), vallée de Molines (Husnot) ; AR. dans le Plateau-Central, Allier (du Buysson), Puy-de-Dôme ;

Cantal (Héribaud); AC. dans les Pyrénées, vallées de Jéret (Spruce), du Lys (Husnot), Mail de Cristal (Goulard), vallées d'Arrens, du Lutour (Renauld).

* **L. Trichoclados** (C. Muell. *frib. spec.*); Warnst. *M.-Brandb.* p. 255, f. 5e (p. 256); *Jungermannia setacea*, β. *sertularioides* Huebn. *Hepatic. germ.* p. 51; Nees, *E. Leb.* II, p. 296. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* nº 113; G. et R. *Hep. eur.* nº 39.

Le *L. Trichoclados* considéré comme espèce se distingue très nettement du *L. setacea* par les fol. involucr. peu développées, n'atteignant que le tiers au plus ou le quart de la hauteur du périanthe, assez irrégulᵗ et peu profondément lobées; le périanthe cylindrique étroit, très atténué vers le sommet, faiblement plissé, simplement sinuolé, non cilié à l'orifice. Ces différences, très saillantes prises à part, laissent perplexes quand on examine l'appareil végétatif qui ne se distingue en rien du *L. setacea.* Il faut bien admettre qu'il s'agit d'une espèce très variable. La var. *sertularioides* a des tiges grêles, enlacées, flexueuses, garnies de rameaux espacés, simples ou peu divisés, étalés; les feuilles sont diversement espacées, ordᵗ 3—lobées, à lobes étalés ou ascendants, incurvés, plus grêles et plus atténués que dans les variétés robustes et trapues de l'espèce; la structure est la même. Cette identité dans l'appareil végétatif met en suspicion les différences que présente l'appareil sporifère. D'abord la plante est très rarement fertile; je ne l'ai pas vue de provenance française en cet état. On ne sait pas dès lors si le *L. Trichoclados* absorbe entièrement la var. *sertularioides.* Il faudrait savoir ensuite s'il n'existe pas de transitions d'une forme à l'autre, et enfin si on ne se trouve pas en présence d'un fait de dimorphisme de l'appareil reproducteur, comme l'*Aplozia autumnalis* en donne un exemple des plus significatifs.

Des formes grêles se rattachant à la var. *sertularioides* et éventuellement au *L. Trichoclados*, mais stériles, ont été recueillies à Falaise, Calvados (de Brébisson), à Tourlaville, la Glacerie, Manche (A. Martin), dans les Pyrénées, forêt de la Réousse (Renauld); Superbagnères (Goulard); existe sans doute ailleurs. J'ai examiné un spécimen authentique recueilli par M. Müller, malheureusement stérile, et un autre fertile provenant de Norvège (Cfr. Drouin, *Rev. bryol.*, 1903, 1, p. 9). La plante croît dans les marais, au milieu des sphaignes, comme le type, et aussi dans les lieux plus secs, dans les fissures et les creux ombragés des rochers siliceux.

14ᵉ Genre : PLEUROCLADA R. Spr.

Ce genre ne renferme qu'une espèce dont la fleur femelle *acrogène* est peu conforme à ce qui a lieu dans les autres genres de la tribu où elle termine un rameau latéral.

38. P. albescens (Hook.) Spruce, *On Cephal.* p. 78; *Cephalozia albescens* Dum. *Rev. Jongerm.* p. 18; *Hep. Eur.* p. 89; *Jungermannia albescens* Hook. *Brit. Jung.* t. LXXII et *Suppl.* t. IV; Nees, *E. Leb.* II, p. 25; *Syn. Hep.* p. 102. — Exsicc. G. et R. *Hep. eur.* nºˢ 35, 468, 527.

Tige d'abord *couchée*, radicante, émettant des rameaux simples ou bifurqués, *julacés,* arqués-*dressés* (l. 5—12mm) ; gazonnements souvent entremêlés à des mousses, très remarquables, analogues à ceux du *Bryum argenteum*, mais rameaux moins exactement dressés et plus *obtus ;* feuilles *imbriquées* sans être très denses, *très concaves*, *suborbiculaires*, insérées transversalt, *bilobées,* sinus *étroit,* descendant du quart supérieur au milieu, lobes *rapprochés, incurvés mutiques ;* long. et larg. des f. 1/2mm ; cellules *grandes*, *claires*, *anguleuses*, subhexagones, à parois épaisses, mais *incolores ;* espaces intercell. *à peine* distincts ; amphigastres *très fréquents,* égalant à peu près *la moitié* de la feuille, *oblongs-lancéolés*, entiers ou munis d'une dent ou d'un petit lobule de chaque côté vers le tiers inférieur, ces dents assez souvent atrophiées. Fol. involucr. un peu plus grandes et plus dressées que les f. caulin., du reste semblables ; périanthe dépassant l'involucre de moitié, *subcylindrique*, *plissé* vers le sommet à partir du milieu ou du tiers supérieur, lobulé à l'orifice.

Sur la terre et au milieu des mousses, dans la région alpine supérieure ; massif du Mt-Blanc, Aiguilles-Rouges, sur divers points (J. Müller, V. Payot) ; col d'Anterne (Guinet) ; Plateau-Central, Bes-Pyrénées, col de Tortes (Réchin) ; Puy-de-Dôme, au pic de Sancy (du Buysson) ; chaîne des Alpes, Ecosse, Scandinavie. — Cette espèce présente quelques variations dépendant de l'altitude et des conditions de milieu. La plante est plus ou moins développée, les lobes des feuilles obtus, mutiques, apiculés ou subaigus, conduisant de la sorte au *J. islandica* N. ab Es. qui n'en est guère qu'une variété.

15e Genre : **PLEUROSCHISMA** Dum.

Bazzania (S. F. Gray) Carr. ; *Herpetium* Nees (1833) ; *Mastigobryum* Nees (1838). — Genre des plus considérables, comptant plus de 200 espèces. Lindenberg et Gottsche en ont publié la monographie.

39. P. trilobatum Dum. *Syll.* p. 70 ; *Mastigobryum trilobatum* Nees, *Syn. Hep.* p. 230 ; Lindenb. et Gotts. *Spec. Hep. (Mastigobryum)*, p. 104, t. XVI ; Husn. *Hep. gall.* p. 59 ; *Jungermannia trilobata* L. *Spec. pl.* — Exsicc. Moug. *Stirp.* no 437 ; Husn. *Hep. Gall.* no 83 ; G. et R. *Hep. eur.* nos 18 (fert.), 280.

Tige *robuste*, allongée (l. 6—10 centim.), ascendante, arquée et *obtuse* à l'extrémité, plusieurs fois *bifurquée ;* touffes enlacées par de *nombreux stolons,* d'un beau vert foncé à la surface. Feuilles *imbriquées*, *convexes* en dessus, et *défléchies* latéralement, accusant la direction de la tige par un relief *demi-cylindrique,* insérées obliquement, non décurrentes, munies à la base dorsale d'une *large oreillette arrondie*, ovales-subtriangulaires, tronquées *obliquement* et terminées par *trois dents* triangul. subaiguës, inégales, diversement sinuolées, plus rart 4—5 dents ; long. 3—3 1/2, larg. 2 1/2mm ; cellules *grandes*, *subarrondies*, les basilaires un

peu allongées, lég^{t} bombées, à parois *épaisses;* amphigastres *grands*, dilatés *en travers* et *débordant* la tige, dressés, 3—4—lobés, *lobes dentés* ou même lobulés ; stolons descendant *verticalement* au sol garnis de petites folioles spiralées, *obovées*, incisées ou laciniées. Rameau fertile *court*, *radicant;* 6—8 fol. ovales, dressées, médiocres, *laciniées-frangées* sur le contour ; périanthe *oblong, allongé* (l. 6—7^{mm}), *trigone* dès le milieu, atténué, *trilobé* à l'orifice, lobules entiers; pédicelle très long (l. 6—8 centim.); capsule oblongue, à parois épaisses.

α. *grande* Nees. — Tige *robuste*, allongée, bifurquée ; feuilles exactement imbriquées; touffes *étendues*, *volumineuses;* plante des lieux rocheux, demi-éclairés, *frais*.

β. *minus* Nees. — Tige *courte*, *rigide;* feuilles *plus aplanies ;* plante des lieux *secs*, plus découverts.

γ. *laxum* Nees. — Tige plus *grêle, flexueuse*, peu divisée ; feuilles inégales, partiell^{t} *espacées*, touffes *lâches ;* plante des lieux humides, ombragés.

Sur la terre et dans les anfractuosités des rochers siliceux, dans les lieux frais des forêts; C. et souvent abondant dans les zones silvatique moyenne et supérieure des Vosges ; existe également, mais plus disséminé sur les terrains siliceux de toutes nos montagnes, Ardennes, Alpes, Plateau-Central, Morvan, Pyrénées ; descend, çà et là, quand les conditions favorables sont remplies dans la zone inférieure ; Haute-Vienne (Lamy), Vienne (de Lacroix), Bretagne, AC. (F. Camus), Normandie, Manche (Corbière), Orne, Calvados, Sarthe, Maine-et-Loire, escarpement de Forges près d'Angers (Hy); env. de Paris; Meuse, forêt d'Argonne (de Lamarlière), chaîne des Faucilles près de Darney, Vosges (B.). Cette espèce semble en voie de retrait dans la zone infér. par suite de la sécheresse croissante. Elle n'a pas été trouvée munie de capsules en France, mais seulement et rarement avec des fleurs mâles ou femelles. Elle semble assez fréquemment fertile sur différents points des Alpes autrichiennes, de la Bohême, etc. (v. Heeg, Schiffner).

40. P. tricrenatum Dum. *Syll.* p. 70 ; *Jungermannia tricrenata* Wahl. *Fl. carp.* p. 364 ; *Mastigobryum deflexum* α. *tricrenatum* Nees, *Syn. Hep.* p. 231 ; Lindenb. et Gottsch. *Spec Hep. (Mastigobryum)*, p. 108, t. XVIII, f. 1—9 ; Husn. *Hep. gall.* p. 59 ; *Jungermannia triangularis* Schleich. *Pl. crypt. helv. exsicc.* nº 61 ; *Bazzania triangularis* (Gray) Lindb. — Exsicc. Moug. *Stirp.* nº 438 ; Husn. *Hep. Gall.* nº 84 ; G. et R. *Hep. eur.* nºs 78, 87, 88.

Tige moins développée, *plus grêle* et *moins divisée* que dans l'espèce précédente, couchée ou redressée à l'extrémité, *obtuse*, convexe sur le dos ; innovations *peu* divergentes ; long. 8—9 centim.; touffes souvent très amples, *enlacées, jaunâtres ;* feuilles rapprochées, *imbriquées*, largement *ovales-triangulaires*, *auriculées* à la base du côté dorsal, rapidement rétrécies, 2—3 dentées au sommet ; dents *courtes*, *aiguës*, séparées par des sinus aigus,

souvent très inégales, *infléchies;* long. 1—1 1/4, larg. 3/4mm; cellules subarrondies, laissant de petits espaces intercell., plus petites que dans le *P. trilobatum;* amphigastres débordant la tige, étalés, crénelés-dentés ou simplement 2—lobés. Lindenberg et Gottsche figurent le périanthe trigone *presque dès la base,* rétréci vers l'orifice, mais ils le décrivent cylindrique, plissé vers le sommet et denticulé à l'orifice, ouvert d'un côté.

β. implexum Nees, *Syn. Hep.* p. 232; Lindenb. et Gottsch. *loc. cit.* p. 109. — Exsicc. Moug. *Stirp.* nº 1141; Husn. *Hep. Gall.* nº 85; G. et R. *Hep. eur.* nº 401. — Tige *plus courte* (l. 1—5 centim.), plus faible, *plus aplanie,* simple ou bifurquée 1—2 fois; touffes brun jaunâtre ou passant presque au noir. Feuilles espacées à la base des innovations, *plus étroites, moins convexes* en dessus, ovales-lancéolées, *moins* auriculées, ordt 2—3—dentées *ou presque entières* au sommet; long. 1, larg. 1/2mm; amphigastres suborbiculaires, *légt dentés,* comme corrodés ou simplement émarginés.

Rochers humides et gros blocs près des torrents, des cascades, dans les forêts. Le type (*Mastigobryum α. tricrenatum* Nees) fréquent dans les zones silvatiques moyenne et supérieure des hautes Vosges; sommités du Jura (Meylan); massif des Alpes de la Haute-Savoie; quelques points du Plateau-Central; dans les Pyrénées. Var. *implexum,* plus C. répandu dans les hautes montagnes jusqu'à la région alpine, descend çà et là dans la zone silv. infér.; se rencontre dans les fissures des rochers, au pied des vieux arbres, dans les touffes de mousses et de sphaignes. Cette var. présente, à son tour, des variations secondaires (varr. *laxius, innovans, julaceum, gemmiparum, devexum, flaccidum, pygmæum),* difficiles à circonscrire et tenant à des conditions locales (v. Nees, *Syn. Hep.* p. 233, et la monographie du g. *Mastigobryum* par Lindenberg et Gottsche). Le *Pl. parvulum* Dum. *Hep. eur.* p. 104, est probablement fondé sur une forme rabougrie de cette variété. Le *P. tricrenatum* est encore plus rarement fertile que le *P. trilobatum;* je ne les ai pas vus munis de capsules, de provenance française. Ils ont été rencontrés fertiles sur quelques points dans les Alpes, les montagnes de la Silésie. Ils sont très rares sur les terrains calc. où ils ne se rencontrent pas directement au contact de la roche, mais sur l'humus, à la base des troncs d'arbres, au milieu des touffes des mousses.

P. Pearsoni (Steph.); *Mastigobryum Pearsoni* Steph. *Hedwigia,* 1893; *Bazzania Pearsoni* (Steph.) Pears. *Hep. of th. brit. Isl.* p. 133, pl. I. — Diffère du *P. tricrenatum* par sa couleur brune, *ochracée,* les feuilles plus élargies, *auriculées* à la base, les cellules à parois plus épaisses. Sur quelques points en Irlande.

16e Genre : **CINCINNULUS** Dum.

Comment. bot. p. 112; *Syllog.* p. 72; *Rev. Jong.* p. 21; *Calypogeia* B. Radd. *Jung. etrusc.; Gongylanthus* Nees, *E. Leb.*, II, pp. 388, 405.

A moins de réunir le *C. Trichomanis* et les autres espèces du même groupe au g. *Calypogeia* représenté par le *C. ericetorum,*

le droit de priorité du nom de *Cincinnulus* Dum. est aussi évident que possible.

41. C. Trichomanis Dum. *Comm. bot.* p. 113; *Calypogeia Trichomanis* Husn. *Hep.* p. 56; Cord. *in* Op. *Natural.* p. 653; Nees, *E. Leb.* III, p. 8; *Jungerm. Trichomanis* Dicks. *Pl. crypt.* III, t. 8, f. 5; *Kantia Trichomanis* (Gray) Lindb. *Act. Soc. fenn.* (1875). - Exsicc. Moug. *Stirp.* nº 150; Husn. *Hep. Gall.* nºs 81, 138, 139; G. et Rab. *Hep. eur.* nºs 134, 135, 547, 587.

Tige *couchée*, garnie de radicules hyalines *nombreuses*, simple ou *peu divisée;* long. 15—25mm; tapis d'un beau *vert foncé*, ou pâle et glaucescent. Feuilles rapprochées, *imbriquées*, insérées très obliquement, *aplanies* ou légt convexes en dessus, *largement ovales*, obtuses, arrondies ou diversement émarginées au sommet, dilatées-*auriculées* à la base du côté supérieur, décurrentes par le bord inférieur, entières; long. 1 $^1/_2$, larg. 1mm; cellules *délicates*, *hexagones*, sans épaississts intercell.; les infér. allongées; grains de chlorophylle *gros*, *nombreux;* cuticule *lisse;* amphigastres à chaque paire de feuilles *orbiculaires*, débordant la tige, légt étalés, *bilobés*, lobulés, en général obtus, sinus variable, souvent étroit. Pédicelle *épais*, cannelé, long. 15—25mm; capsule *cylindrique*, *allongée*, *noire*, à parois épaisses; long. 1 $^1/_2$—2 $^1/_2$, diam. transv. $^1/_2$—$^2/_3$mm; valves *tordues en spirale;* élatères *allongés;* spores d'un jaune brun, finement granuleuses, sphériques. Dioïque; infloresc. mâles formant de petits *épillets ovales-oblongs*, obtus à l'aisselle des amphigastres; 3—5 paires de folioles imbriquées, orbiculaires, *très concaves*, irrégult 2—lobées; 1—3 grosses anthéridies, brièvt pédiculées, elliptiques ou subglobuleuses. — Fructif. mai-juin.

α. *communis* Nees, *E. Leb.* et *Syn. Hep.* p. 198. — Feuilles imbriquées, *arrondies* au sommet; lobes des amphigastres *obtus*.

β. *fissa* Radd. *(Spec.)*, *Jungerm. etr.* p. 44, t. VI, f. 3; *a*². *repanda* Nees, *loc. cit.* — Feuilles bilobées au sommet, sinus obtus ou étroit, lobules subobtus; amphigastres portant 1—2 dents obtuses ou aiguës sur le contour externe de chaque côté.

γ. *Sprengelii* Nees, *loc. cit.;* Moug. *Stirp.* nº 1042. — Forme des lieux humides. Feuilles espacées, plus ovales, pâles; amphigastres plus profondément bilobés. Au milieu des touffes de sphaignes, la plante devient grêle et s'allonge (l. 5—10 cent.), se ramifie, les rameaux se redressent; feuilles très espacées, aiguës, relevées aux bords, sinuolées vers le sommet, lobes des amphig. *aigus*, étalés ou rapprochés.

δ. *popagulifera* Nees, *l. c.* — Forme des lieux ombragés. Tige *atténuée* à l'extrémité, *redressée* et garnie de petites feuilles *espacées*, terminée par un *capitule* de propagules *verts*.

Sur la terre argilo-sableuse des talus, des fossés, dans les cavités

fraîches au bord des sentiers dans les bois, les tourbières, sur les troncs pourris ombragés ; évite les terrains calcaires, où l'espèce ne se rencontre que, et rarement, sur les troncs pourris et dans les tourbières. C. dans toute la région silvatique ; fert. dès la zone infér., plus généralement dans la zone moyenne ; s'élève jusqu'à la base de la région alpine ; ne manque pas dans la rég. méditerr., Vaucluse, Gargas (B.) et sans doute ailleurs. Var. *fissa*, un peu plus rare, çà et là dans la zone silv. infér. Var. *Sprengelii*, dans les tourbières au milieu des sphaignes. Var. *propagulifera*, C. dans les cavités ombragées des bois. La forme du sinus et des lobes des amphigastres est très variable ; en l'absence d'autres caractères plus sérieux, elle ne peut donner lieu à des distinctions spécifiques.

42. C. argutus Dum. *Hep. Eur.* p. 117 ; *Calypogeia arguta* Mont. et Nees, *in* Nees *E. Leb.* III, p. 24 ; Husn. *Hep. gall.* p. 57 ; *Kantia arguta* Lindb. *Manip. Musc. sec.* p. 363. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* n° 82; G. et Rab. *Hep. eur.* n° 167.

Tige *déprimée*, émettant, de l'aisselle des amphigastres, des *rameaux grêles*, étalés, *nombreux*, garnis de feuilles d'abord *espacées* et très petites, puis de feuilles normales et, vers l'extrémité, d'autres de nouveau atténuées ; l. 15—25mm ; tapis *grêles*, d'un vert très *pâle*. Feuilles moyennes ovales, *longuement* décurrentes par la base dorsale, *bilobées* au sommet ; sinus *large*, *arrondi*, peu profond ; dents ou lobules *aigus*, acuminés, *étalés ;* cellules *plus grandes* que dans le *C. Trichomanis*, plus délicates, *translucides*, la plupart *plus longues* que larges ; amphigastres *étroits*, étalés, bifides ; lanières plus ou moins étalées, *subulées*, entières, dentées ou *incisées du côté externe*, souvent masquées par des paquets de longues radicules. Réceptacle incolore, *ovale-subcylindrique ;* pédicelle long de 5—6mm ; capsule *petite*, *oblongue*, l. à peine 1mm; valves ne décrivant qu'un tour de spire.

Midi de la France, sur la terre (Montagne *apud* Nees, *E. Leb.* et *Synops.) ;* env. d'Angers, plante stér. chargée de propagules (Guépin *in herb.* Montagne, *apud* Lindberg. *Manip. Musc.* 2us, p. 364), Noellet (Préaubert), Vivy (Trouillard) ; Haute-Vienne, près d'une source au pied du mont Laron près de Peyrat-le-Château, sur la voûte et les parois intérieures de la fontaine de Saint-Léger à Bessines (Lamy) ; Finistère, lisière de la forêt de Laz (F. Camus) ; Manche, Cherbourg, talus des chemins creux, AC., fert. dans une serre (Corbière) ; Orne, talus des chemins creux à Cahan (Husnot) ; Eure-et-Loir, St-Denis-d'Authou (Douin) ; Seine-et-Oise, forêt de Montmorency (B. de Lesdain) ; Nord, forêt de St-Amand (B., *determ.* Corbière) ; Saône-et-Loire, bois de Marly-sur-Arroux (Sebille), et certainement ailleurs.

Il m'est difficile de voir dans le *C. argutus* autre chose qu'une race plus ou moins fixée du *C. Trichomanis*. Il ne faut pas perdre de vue que ce dernier est très variable et que même ses caractères spécifiques sont très mal fixés. Je le considère en France comme dioïque ; c'est ce que Nees semblait dire *(E. Leb.* III, p. 13 et p. 19). M. Warnstorf arrive plus ou moins nettement à la même conclusion *(M.—Brandb.* p. 283). Limpricht *(Schl. Fl.* p. 310) déclare l'espèce dioïque, d'une façon explicite ; tandis que les botanistes

anglais et surtout du N. de l'Europe lui trouvent une floraison autoïque. A plusieurs reprises, j'ai rencontré des châtons mâles sur des plantes plus petites que les plantes femelles et avec des particularités remarquables ; j'en ai décrit assez longuement un cas spécial *(Rev. bryol.* 1875, 3, p. 40). De nouvelles recherches comparatives sont à faire au sujet des *C. Calypogea* (Radd. S. O. Lindb.), *C. (Kantia) Mülleriana* (Schiffn. *Lotos*, 1900, nº 7, p. 22). W. Arnell *(Rev. bryol.* 1902, 2, pp. 26-32) a décrit trois espèces nouvelles, les *K. sphagnicola, succica, submersa,* qui seraient à comparer aux formes de l'Europe moyenne.

17e Genre : **ADELANTHUS** Mitt.

Comme on peut le voir par la synonymie, l'unique espèce d'Europe a été ballotée successivement dans cinq ou six genres ; c'est avec certaines espèces de *Plagiochila* qu'elle offre la plus grande somme d'affinités.

43. A. decipiens Mitt. *Journ. of linn. Soc.* VII, p. 244 (1864); *Jungermannia decipiens* Hook. *in Engl. Bot.* nº 2567; Nees, *E. Leb.* I, p. 159; *Radula* (sect. *Plagiochila*) *decipiens* Dum. *Syll. Jung.* p. 43; *Plagiochila decipiens* Dum. *Rev. Jong.* p. 15; Nees, *Syn. Hep.* p. 24; Lindenb. *Spec. Hep. (Plagiochila)*, p. 51, t. 12, f. 1—3; *Odontoschisma decipiens* Lindb. *Manip. Musc. 2us* p. 362. — Exsicc. G. et R. *Hep. eur.* nos 213, 474 *(descr.* et *fig.)*.

Tige *stoloniforme, épaisse, brune*, presque entièrement *dépourvue* de radicules, émettant des branches *dressées* ou ascendantes (l. 10—15mm), garnies vers la base de feuilles espacées, *petites*, plus rapprochées, *lâchement étalées-dressées* vers le sommet; f. infér. *entières*, les supér. briévt *oblongues* ou *suborbiculaires*, briévt décurrentes à la base, concaves, *diversement* terminées au sommet, arrondies, émarginées, légt 2—lobées, ou 1—2—dentées, dents *variables, inégales*, obtuses, aiguës ou acuminées, sinus obtus ou subaigu ; l. 3/4—1mm ; cellules briévt hexagones, à parois *épaisses,* légt granuleuses-papilleuses à la surface ; espaces intercellulaires *très réduits ;* amphigastres *rares* ou nuls. Chatons mâles courts, *bulbiformes*, terminant de petits rameaux courts, nés du côté ventral des rhizomes; 3—4 paires de fol. concaves, imbriquées, dentées au sommet; anthéridies globuleuses, longt pédiculées; infloresc. femelle terminant aussi de petits rameaux nés du côté ventral du rameau; fol. supér. dentées; périanthe *cilié* à l'orifice.

Finistère, sur l'humus entre les blocs de quartzite, butte de Gorrègues au-dessus du village de Pont-Christ, ce de La Roche, près Landerneau et rochers du Cragou, chaîne d'Arrée (F. Camus); Irlande et Norvège ; fert. à Cuba et dans les Andes de Quito.

18e Genre : **ODONTOSCHISMA** Dum.

Espèces peu nombreuses rangées par Spruce comme sous-genre parmi les *Cephalozia*.

44. O. sphagni Dum. *Rev. Jong.* p. 19 ; *Sphagnœcetis communis* Nees, *Syn. Hep.* p. 148 ; *Jungermania Sphagni* Dicks. *Crypt. fasc.* I, p. 6. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* nº 41 ; G. et R. *Hep. eur.* nºs 300, 326, 366, 604.

Tige *simple* ou *peu divisée*, couchée, ascendante dans les touffes de mousses ou de sphaignes, flexueuse, émettant des radicules en général courtes et peu abondantes, garnie de *stolons descendants*, espacés, pâles, radicants à leur tour ; gazons *lâches*, peu étendus, d'un vert jaunâtre ou brunâtre ; long. 20–40mm. Feuilles *décombantes*, rapprochées, *imbriquées*, se recouvrant à demi, dressées *subverticales*, plus ou moins concaves ou diversement étalées, insérées plus ou moins *obliquement*, *suborbiculaires* ou brièvt ovales, non décurrentes ; long. 1—1 1/4mm ; cellules arrondies, à parois *épaisses*, laissant aux angles des espaces triangulaires plus ou moins définis ; cuticule finement *granuleuse ;* amphigastres *rares*, plus fréquents sur les portions de tiges atténuées, microphylles. Pour les appareils reproducteurs très rares, v. les caractères du genre.

Dans les tourbières, au milieu des mousses et des sphaignes. Çà et là dès la région silvatique inférieure, plus C. dans les zones moyenne et supérieure, jusqu'à la base de la région alpine. AC. dans les Vosges, le haut Jura ; AR. dans le Plateau-Central, Cantal, Nieudan (Héribaud), Hérault, plateau de Caroux (Crozals), Haute-Vienne, Corrèze (G. Lachenaud), Vienne (de Lacroix), La Nièvre (Sebille), Maine-et-Loire (Hy), répandu en Bretagne (F. Camus) ; forêt de Rambouillet, fert. (Douin) ; environs de Paris (Roze et Bescherelle).

* **O. denudatum** Dum. *Rev. Jong.* p. 19, *Hep. eur.* p. 108 *(Spec.)*; *Sphagnœcetis Huebeneriana* Rabenh. *Handb.* II, 3, p. 338 ; *Sphagnœcetis communis* β. *macrior* Nees, *Syn. Hep.* p. 149. — Exsicc. Moug. *Stirp.* nº 629 *(ex magna parte)*; Husnot, *Hep. Gall.* nº 157 ; G. et Rab. *Hep. eur.* nºs 16, 591.

Tige en général *plus courte* (l. 5—15mm). *plus grêle*, garnie de stolons *plus rares*, formant des touffes *plus maigres ;* feuilles plus étroitement imbriquées et plus concaves, *plus petites ;* cellules caractéristiques, à parois *plus épaisses*, formant des espaces intercell. *triangulaires saillants*, de telle sorte que la cavité des cellules apparaît *anguleuse, étoilée* avec *saillies et angles rentrants ;* la cuticule est peut-être un peu plus granuleuse, légèrt papilleuse.

Sur la terre sablonneuse humide des lieux marécageux et les troncs pourris dans les bois. Vosges *(Stirpes)*, sans indication de localité précise ; Haut Jura, La Vraconnaz et Lasagne, gorges de Longeaigues

(Meylan); Calvados, Le Plessis-Grimault (Husnot); Basses-Pyrénées, Gélos, fert. (Spruce). Plus répandu dans le nord de l'Europe. Le nº 440 de la collection Rabenhorst appartient à l'*O. denudatum*, v. *elongatum*. (Cfr. Lindberg, *Manip. musc.* 2us pp. 356-361; Warnstorf, *Krypt. d. Mark Brandb.* p. 327). Les différences qui séparent les *O. sphagni* et *denudatum* sont affaire de plus et de moins; elles sont plus ou moins accentuées et semblent sous la dépendance plus ou moins immédiate des conditions du milieu.

19e Genre : **CEPHALOZIA** Dum.

Syll. p. 60 (sect. *Jungerm.*), *Rev. Jong.* p. 18 (genre); R. Spr. *On Cephalozia*. M. Schiffner a élevé à la dignité de genres les sous-genres de Spruce.

1er Sous-Genre : **Eucephalozia** Spruce, *On Cephal.* p. 30.

45. C. bicuspidata (Linn.) Dum. *Rev. Jong.* p. 18; *Jungermannia bicuspidata* Linn. *Spec. pl.* ed. 1a, p. 1132; Nees, *E. Leb.* II, p. 251; *Syn. Hep.* p. 138; Husn. *Hep. gall.* p. 43. — Exsicc. Moug. *Stirp.* nº 337; Billot, *Fl. G. et G. exsicc.* nº 3991; Husn. *Hep. Gall.* nº 37; G. et R. *Hep. eur.* nos 74, 191, 218, 289, 308, 309, 353, 514, 529, 544, 589.

Tige *couchée*, garnie de radicules hyalines plus ou moins abondantes; innovations *ascendantes*, flexueuses, naissant (2—5) en arrière et près du rameau fertile; long. 3—15mm; plante *molle*, formant des gazonnements très *lâches* ou plus denses et *étendus*, d'un vert *très pâle*, parfois bruns ou rougeâtres par suite d'altération. Feuilles ovales, ou obovées-oblongues, *brièvt rétrécies* à la base, *non décurrentes*, *concaves*, dressées, imbriquées et rendant les tiges subjulacées, ou espacées et étalées, à insertion *légt oblique*, surtout dans le premier cas; sinus descendant jusqu'au milieu et au delà, *obtus*, plus rarement aigu; lobes lancéolés, mutiques, ou plus ou moins finement acuminés, étalés ou dressés, ou légt connivents; cellules *délicates*, *grandes*, subrectangulaires ou hexagones, souvent un peu plus longues que larges, à parois *minces*, *lisses*, *sans* épaississements aux angles, *translucides*, renfermant de petits grains de chlorophylle peu abondants. Rameau fertile court ou plus allongé, *radicant;* fol. involucr. supér. *obovées-oblongues*, lâchement dressées, ou étalées arquées, *profondément 2—lobées;* lobes lancéolés aigus ou acuminés, diversement sinuolés, dentés ou même incisés, surtout vers la base; des amphigastres *uniquement sur ce rameau*, les inférieurs petits, le supérieur ressemblant aux feuilles voisines, avec l'une desquelles il est souvent cohérent, plus brièvt 2—lobé; périanthe pâle, dépassant l'involucre des $^2/_3$, *étroit*, *allongé* (l. 2—4 ou même 5mm), atténué, *fortement plissé* (3—4 plis profonds), un peu comprimé, *lobulé-denté* à l'orifice, persistant longtemps; 8—10 archégones courts; pédicelle long de 10—15mm; capsule *elliptique*, obtuse, long. 1mm; infloresc. mâles spiciformes, occu-

pant le sommet ou le milieu de rameaux propres, sur la même plante, apparaissant dès la fin de l'été et en automne ; 4—6 paires de fol. involucr. plus rapprochées, dressées, lâchement imbriquées, munies parfois d'une petite dent vers la base du côté dorsal, 2—lobées jusqu'au tiers, lobes mutiques ; chaque fol. abritant une anthéridie assez grosse, globuleuse, briev[t] pédiculée. — Avril-mai.

Dans les bois, près des filets d'eau, des rigoles, sur les talus, au bord des chemins creux, dans les fissures humides des rochers, sur la terre et l'humus dans les bruyères, les tourbières ; évite les terrains calcaires purs. C. sur tous les terrains siliceux, dans toute la région silvatique ; s'élève très haut dans la région alpine ; descend aux abords de la région méditerranéenne ; existe en Corse (F. Camus).

Dans cette espèce, les feuilles sont hyalines, vertes ou brunes, espacées ou imbriquées, étalées ou dressées, leurs lobes mutiques, aigus ou acuminés ; les fol. involucr. entières, sinuolées ou même incisées (v. *grandiflora* Spruce) ; les amphigastres du rameau fert., plus ou moins développés ; le périanthe pâle, vert ou rougeâtre. Ces variations très étendues sont instables ; elles se croisent dans tous les sens, de telle sorte qu'il est impossible de les décrire et de leur appliquer des dénominations à part. Il est difficile, pour la même raison, de tirer parti des distinctions proposées par Nees. D'après Limpricht *Krypt.-Fl. v. Schles.* p. 298, le *J. Menzelii* Cord. et Nees, ne serait qu'une petite forme du *C. bicuspidata.*

* **C. Lammersiana** (Huebn.) Spruce, *On Cephal.* p. 43 *(Spec.)* ! Pears. *Hep. of th. Brit. Isl.* p. 153, pl. LVIII ; *Jungermannia Lammersiana* Huebn. *Hep. germ.* p. 165 ; *J. bicuspidata* γ. *uliginosa* Nees, *E. Leb.* et *Syn. Hep. (salt. ex parte).* — Exsicc. G. et R. *Hep. eur.* n° 626.

Diffère du *C. bicuspidata* par ses proportions plus fortes, la tige plus allongée, les stolons rares ou nuls, les lobes des feuilles plus inégaux et acuminés, les amphigastres plus fréquents sur la plante mâle, l'inflorescence *dioïque*, les fl. femelles terminant une branche allongée, les fol. involucr. plus profondément divisées, à lobes entiers, le périanthe plus grand, la station dans les lieux très humides, dans les marécages, au bord des étangs dans les lieux ombragés. Haut Jura, La Vraconnaz (Meylan), la Pile (Bernet) ; Hérault, aux gorges d'Héric (Crozals) ; Pyrénées, de S[t]-Girons à Massat (Douin) ; Bretagne (F. Camus) ; Guipéreux et Senonches, Seine-et-Oise ; Puy-de-Dôme, marais de la Dore au Sancy (Douin). M. Douin dit à ce sujet que ses spécimens réalisent les caractères indiqués, mais qu'il n'est pas convaincu que le *C. Lammersiana* soit une bonne espèce (*Rev. bryol.* 1901, 4, p. 72). Le caractère décisif serait dans le mode de floraison, *dioïque* pour le *C. Lammersiana*, monoïque pour le *C. bicuspidata*, mais en principe la constance de ce caractère reste douteuse ; dans le cas particulier, les échantillons de *C. Lammersiana* que j'ai vus, même de provenance anglaise, représentent une simple forme du *C. bicuspidata,* plus élancée, plus molle et plus pâle, en raison de la station ; les

autres différences invoquées s'expliquent ou s'annulent par comparaison avec les formes si instables de l'espèce principale. M. Schiffner (*Lotos*, 1900, 7, p. 19) conteste formellement la valeur du caractère tiré de la floraison dioïque chez cette prétendue espèce.

46. C. pleniceps (Aust.) Lindb. *Soc. p. F. et Fl. fenn.* 1883 ; *Jungermannia pleniceps* Aust. *in Proced. Acad. nat. Sc. Philad.* 1869, p. 222 ; *Ceph. crassiflora* Spruce, *On Cephal.* p. 40. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* nº 219.

Port et caractères généraux du *C. bicuspidata*, mais bien distinct. Feuilles caulin. suborbiculaires, étroitement, mais *visiblement décurrentes* de l'une à l'autre, 2—lobées, sinus obtus, lobes mutiques ; cellules plus *gonflées*, à parois *plus épaisses* et *plus fermes*. Fol. involucr. supérieures simplement 2—lobées, ou la plus élevée à lobes 2—lobulés à leur tour, mais inégalement, le lobule externe étant plus court ; périanthe, dépassant l'involucre des $^2/_3$, oblong-*subcylindrique, lisse*, légt plissé *tout au sommet, charnu* présentant vers la base, sur une coupe transverse, *3 assises* de cellules, 2 vers le milieu et 1 au tiers supérieur ; fl. monoïque, comme dans le *C. bicuspidata*.

Dans les tourbières et les lieux humides des montagnes ; Pyrénées, au-dessous du Port de Vénasque, vers 2.600m sur des rochers humides (Spruce) ; répandu dans les tourbières du haut Jura (Hétier) ; Corrèze, tourbières aux sources de la Vézère près Meymac, alt. 850—900m (Lachenaud).

47. C. connivens (Dicks.) Spruce, *On Cephal.* p. 47 ; *Jungermannia connivens* Dicks. *Pl. crypt.* IV, t. II ; Nees, *E. Leb.* II, p. 283 ; *Syn. Hep.* p. 141 *(ex parte) ; Cephal. multiflora* Lindb. *Hep. in Hib. lect.* p. 501, *non* Spruce, *nec J. multiflora* Huds. — Exsicc. G. et R. *Hep. eur.* nos 380, 473.

Appareil végétatif analogue à celui du *C. bicuspidata* et de même assez variable. Tige assez courte (l. 4—6mm), radicante, se redressant à l'extrémité, souvent atténuée en jets grêles ; sur les pousses vigoureuses, feuilles rapprochées, se recouvrant à demi, suborbiculaires, *décurrentes* par le bord *dorsal*, 2—lobées, sinus obtus, descendant au tiers, lobes *connivents*, légt incurvés, subacuminés ; cellules grandes comme celles du *C. bicuspidata* et analogues ; sur les pousses grêles, feuilles espacées, petites. Rameau fertile de longueur variable, radicant à la base : fol. involucr. supér. *grandes, dépassant* le milieu du périanthe, divisées *dès le tiers inférieur* normalement en deux lobes et *chacun de ces lobes* portant du côté externe *un lobule plus court*, d'où la feuille est ainsi *4—lobée*, ces lobes *lancéolés-linéaires, longuement acuminés*, les cellules sup. *allongées*, 2 fois plus l. q. l. ; fréquemment ces fol. involucr. sont *5—6—lobées* et au delà par suite de l'adjonction d'un lobe divisé à son tour et représentant un amphigastre ; il peut y avoir encore cohérence entre les deux fol.

supér. et leur amphigastre ; ces lobes en général dressés ou connivents; périanthe *cylindrique* à la base, plissé (3—5 plis) au-dessus du milieu, *longuement cilié* à l'orifice, cils principaux formés de *5—6 cellules allongées*, plus ou moins *dentés* ou divisés à leur base ; long. du périanthe 1—2, larg. en travers $^{1}/_{2}$—$^{2}/_{3}$^{mm} ; monoïque.

Marais tourbeux et tourbières, au milieu des sphaignes. Dans le *Syn. Hep.* p. 141, cette espèce est indiquée comme répandue en Allemagne, en Suisse, en Angleterre, en Italie ; les auteurs citent en particulier la localité du Mont-Cenis (Bonnaz). Bien que la description de Nees s'applique au type de l'espèce, cet auteur la confondait avec le *C. lunulifolia*. Spruce *(On Cephal.* p. 47) déclare qu'il n'a pas rencontré le *C. connivens* dans les Pyrénées et qu'il n'en a pas vu d'échantillons de France. Il cite comme représentant bien l'espèce, le n° 380 de la collection G. et Rabenhorst. C'est sur des spécimens de ce n° 380 que j'ai rédigé la description précédente. AC. dans les marécages tourbeux des zones silvatiques inférieure et moyenne, Normandie, Bretagne, Poitou, Limousin, Gascogne jusqu'au pied des Pyrénées, env. de Paris, Morvan, tourbières du haut Jura et sans doute des Vosges et des Ardennes.

48. C. lunulifolia Dum. *Rev. Jong.* p. 18; *Jungermannia lunulifolia* Dum. *Syll. Jung.* p. 61; *Cephalozia media* Lindb. *Medd. of Soc. pro F. et F. Fenn.* p. 242 (1881); *C. multiflora* Spruce, *On Cephal.* p. 37 ; *Junger. connivens* Mart. *Fl. crypt. Erl.* p. 169, t. 5, et *auct. plur. (saltem ex parte).* — Moug. *Stirp.* n° 432.

Tige *grêle* ou même très grêle, flexueuse, couchée, *radicante* (l. 5–20^{mm}), émettant de nombreuses innovations au-dessous du sommet, tapis lâches ou assez denses, d'un vert *pâle*. Feuilles espacées ou plus rapprochées et se recouvrant à demi, insérées *très obliquement*, subhorizontales ou redressées, concaves, brièvement ovales-subarrondies, à bord postérieur convexe, *longuement décurrentes* par le bord dorsal; long. $^{1}/_{4}$—$^{1}/_{2}$^{mm} ; sinus ovale ou oblong, *arrondi*, descendant au tiers ou vers le milieu, lobes petits, ovales ou lancéolés, aigus ou mutiques, *connivents*, arrivant en contact par la pointe sur les f. concaves ; cellules *médiocres*, *carrées-subhexagones*, *translucides*, sans épaississ^{ts} intercell. ; cell. de la tige *plus courtes* que dans le *C. bicuspidata*, carrées ou seulement 1 $^{1}/_{2}$, à peine 2 fois aussi l. q. l. Rameau fert. court; fol. invol. supér. normalement 2—lobées jusqu'au milieu et même au-dessous, sinus aigu, lobes *dressés*, lancéolés, aigus, plus rar^{t} mutiques, *entiers*, n'atteignant que le $^{1}/_{2}$ ou même le $^{1}/_{4}$ du périanthe; périanthe subcylindrique, un peu comprimé, plissé anguleux vers le sommet, lobulé, *brièv^{t}* cilié à l'orifice ; long. 1 $^{1}/_{2}$– 2^{mm} ; capsule petite, oblongue. Dioïque. — Mai-juin.

Sur les troncs pourris, dans et sur les touffes de mousse, par ex. de *Leucobryum glaucum* dans les touffes de sphaignes et sur la tourbe; particulièrement C. dans les forêts des zones silvatiques moyenne et supérieure ; n'est pas R. cependant dès la zone inférieure, surtout en

Normandie et dans l'Ouest jusqu'aux env. de Paris, existe en Corse (F. Camus).

La distinction des *C. connivens* et *lunulifolia* a donné lieu à des controverses et à des malentendus dont il faut donner un aperçu succinct.

Gottsche a rappelé sur l'étiquette du nº 624 de la collect. Rabenhorst l'historique de la question jusqu'à une certaine époque. Il conclut en distinguant dans le type collectif du *J. connivens* Dicks. A. *forma Hookeriana* et il renvoie aux nºs 473, 380 de la coll. ci-dessus; B. *forma symbolica, J. connivens* Hüben. et Genth. *Hep. germ. exsicc.* nº 97; il cite comme localités françaises, Falaise (de Brébisson) et Fontainebleau ; C. *Jungerm. lacinulata* Jack, publié sous ce même nº 624 et dont il dit que la plante prend place entre A. et B. (Schiebt sich zwischen diese beiden Formen hinein).

Dumortier avait établi son *C. lunulifolia* sur la plante du nº 432 des *Stirpes* de Mougeot. Spruce, à la fin de sa carrière, avait jugé cette détermination assez nette et décisive pour l'amener dans une lettre publiée par M. Pearson (*Hepat. of the Brit. Isl.* p. 149-150) à renoncer au nom de *C. multiflora* proposé par lui et qui devient, comme celui de *C. media* Lindb. un simple synonyme de *C. lunulifolia*. Cependant, il est probable qu'il y a eu quelque mélange dans les récoltes distribuées par Mougeot dans ses *Stirpes*, car M. K. Müller Frib. rattache ce nº 432 au *C. serriflora* Lindb., synonyme de *C. reclusa* Dum. et Dumortier, dans sa *maigre diagnose* (Spruce) dit des fol. involucr. de son *C. lunulifolia*, imbricatis bifidis *dentatis*, ce qui s'appliquerait mieux au *C. reclusa*. Je dois dire que mes specimens de ce nº 432 ne sont pas du *C. reclusa (serriflora)*, mais du *C. media* Lindb. ou forma *symbolica* Gottsche.

D'un autre côté, Spruce et M. Pearson qui le suit pas à pas, ont donné trop d'importance à la structure du périanthe. Pour ces auteurs, le *C. lunulifolia* diffère du *C. connivens* par le périanthe et la coiffe *charnus*, le périanthe présentant, en coupe transverse, 3 assises de cellules à la base jusqu'au milieu et 2 assises à partir du milieu, la coiffe ayant 3 assises jusqu'au sommet. Breidler (*Die Lebermoose Steiermarks* p. 330) dit qu'on ne rencontre 2—3 assises qu'à la base du périanthe et 1 seule plus haut. Pour mon propre compte, je n'ai rien trouvé sous ce rapport que je n'aie vu dans les espèces voisines, *C. connivens* et *reclusa;* la coiffe, sur de nombreuses coupes, s'est toujours montrée formée d'une seule assise de cellules; le périanthe a bien 2—3 assises à la base, ce qui n'a rien de particulier, mais dès au-dessous du milieu il ne présente plus qu'une assise, à l'exception de 1, 2, 3 lignes de renforcement, verticales ou dirigées dans le sens de la longueur de l'organe, formées de 1—3 épaisseurs de cellules; ces lignes correspondent ou non aux plis du périanthe.

Ajoutons enfin que le *C. lunulifolia*, très répandu, est presque aussi variable que le *C. bicuspidata*. On rencontre de petites formes très grêles, très semblables pour les proportions au

C. reclusa; d'autres plus robustes ne se distinguent pas sous ce rapport du *C. connivens*. Les caractères les plus saillants et les plus constants se tirent des fol. involucrales et des cils qui garnissent l'orifice du périanthe. Cependant ces caractères, bons pour l'ensemble, s'atténuent et se réduisent par suite des variations qu'ils subissent. Les fol. involucrales supérieures du *C. lunulifolia* sont normalement assez petites et courtes, 2—lobées et à lobes entiers; toutefois, on rencontre très souvent une petite dent ou un talon obtus de chaque côté vers la base de ces lobes en dehors; cette dent peut former à l'occasion un troisième lobe; les cils de l'orifice du périanthe sont courts ou plus longs, formés de 1—4 cellules placées bout à bout, quoique plus petites et plus courtes que dans le type du groupe *connivens*. Le *C. lacinulata* (Jack) Spruce, tient le milieu entre les *C. connivens* et *lunulifolia*, un peu plus rapproché du premier que du second, mais il se rencontre, comme le second, sur les troncs pourris dans les bois. Découvert par Jack dans la Forêt-Noire, signalé plus récemment dans les Alpes de la Styrie, il se retrouvera dans les Vosges et dans nos Alpes occidentales. Le *C. lunulifolia v. Gasilieni* Corb. *Contrib. à la Fl. bryol. de la Hte-Savoie*, du Grand-Bornand, sur des troncs pourris (Gasilien) peut être rangé au nombre de ces formes intermédiaires. Les fol. involucr. ont de 3—4 lobes, les deux médians prédominants; le périanthe est ovale, relativement court, fortement plissé vers le sommet; les cellules dans cette région sont décolorées, mais allongées, les cils ou dents de l'orifice sont peu développées; les feuilles caulinaires sont relativement larges et courtes, décurrentes, à grandes cellules, le sinus souvent large, arrondi, les lobes courts.

Il n'est pas hors de propos de rappeler l'opinion de Limpricht, d'accord avec Gottsche, signalant la présence principalement dans les marais tourbeux de formes indécises entre les deux groupes *bicuspidata* et *connivens (Krypt.-Fl. Schles.* p. 299).

49. C. reclusa (Tayl.) Dum. *Hepat. Eur.* p. 92; *Jungermannia reclusa* Tayl. *Trans. of bot. Soc. Edinb.* II, p. 44 ; *C. catenulata auct. plurim. (saltem ex parte); C. serriflora* Lindb. *Medd. Soc. pro F. et Fl. fenn.* III, p. 187. — Exsicc. Moug. *Stirp.* nos 1323, 1419 ; Husn. *Hep. Gall.* no 191 ; G. et Rab. nos 515 et 594 (Icon. ad num 433).

Tige *très grêle*, flexueuse, déprimée, garnie de radicules peu fournies, émettant des innovations nombreuses, étalées ou ascendantes ; long. 8—12mm ; gazons denses, *raides*, d'un vert *brun* ou jaunâtre. Feuilles à demi imbriquées, insérées *obliquement*, ascendantes ou étalées, suborbiculaires, très peu *décurrentes* sur les rameaux dressés, *davantage* sur les portions de tige couchées; sinus descendant jusqu'au milieu, assez *étroit*, mais *arrondi au fond*, lobes lancéolés-triangulaires, *subaigus*, dressés ou *connivents;* diam. $^1/_4$mm; cellules *petites, anguleuses, courtes*, à parois *fermes, jaunâtres*, sans épaississts intercell. Rameau fert. *court*, radicant; fol. involucr. supér. divisées jusqu'au-dessous du milieu,

sinus aigu ; lobes ovales-lancéolés, aigus ou acuminés, garnis sur le contour de dents *souvent nombreuses*, très inégales, parfois *très grandes ;* amphigastres fréquents sur ce rameau, les infér. petits, ovales ou oblongs, les supér. bilobés, dentés ; périanthe dépassant longuement l'involucre, *étroitement* oblong, dressé, atténué au sommet, d'un jaune brun à la base, *décoloré* au sommet, *raide*, *plissé*, plis larges, *très prononcés*, orifice *lobulé-frangé ;* long. 2, diam. transv. 1/5^{mm} ; capsule oblongue ; infloresc. mâles sur la même plante (toujours ?), occupant de petits rameaux nés le plus souvent de la face infér. des tiges ; fol. involucr. assez variables, 2—lobées ou subtrilobées, ou munies d'une dent vers la base du côté dorsal ; assez souvent des amphigastres ; anthéridies grosses, solitaires. — Avril-mai.

β. *subdenticulata* N. Boul. — Gazonnements d'un vert foncé ou olivâtre, *denses ;* tige *courte ;* fol. involucr. à lobes visiblement, mais *superficiellement denticulés ;* les dents réduites à de petites saillies anguleuses. Dioïque ?

Le type sur les troncs pourris dans les forêts élevées ; assez fréquent dans les hautes Vosges ; le haut Jura, le Salève, les Voirons (J. Müller, H. Bernet) ; La Grande-Chartreuse (Dismier) ; les Pyrénées, vallée de Burbe (Zetterstedt), Pic de Ger et ailleurs (Spruce). — Var. β. sur l'humus dans la forêt des Biards, Calvados et à la montagne du Roule, Manche (A. Martin).

Le *C. catenulata* se prête aux mêmes discussions que le *C. connivens*. Nees ab Esenbeck, Gottsche et Spruce *(On Cephal.* p. 33), l'ont entendu dans un sens compréhensif qui conserve toute sa valeur ; il est toutefois utile de démêler les éléments dont se compose l'espèce collective. Il est positif que Hübener *(Hepaticol. germ.* p. 169) avait fondé son *J. catenulata* pour une plante recueillie dans des marais tourbeux de l'Eiffel entre Bonn et Trèves, caractérisée par les fol. involucr. supér. 2—3—fides, à lobes lancéolés aigus *très entiers (integerrimis).* Il l'indique de plus à Hambach dans les Vosges-Inférieures. Ce caractère des lobes très entiers pour les fol. involucr. est très saillant quand on examine la plante des troncs pourris dans les forêts des hautes Vosges. Mais il y a des formes intermédiaires. La plante de Normandie recueillie par M. A. Martin est significative sous ce rapport. La station dans les marais tourbeux n'est pas un caractère constant et décisif pour le *C. catenulata*, vu que le *C. reclusa* se rencontre dans les mêmes lieux, par ex. à St-Michel-des-Loups, Manche (Potier de la Warde et Corbière). D'autre part, Spruce explique longuement *(On Cephal.* p. 34-36) comment Taylor confondait avec son *J. reclusa* des formes de *J. bicuspidata*, comment Hübener, de son côté, envoyait à ses correspondants le *J. reclusa* pour son *J. catenulata*. Pour compléter l'imbroglio, il suffit de lire dans les *Hepaticæ Europæ*, les diagnoses de *C. reclusa* Dum. et *catenulata* Dum. pour se convaincre que l'auteur ne connaissait pas toujours les espèces auxquelles il attachait sa signature.

Il faut mentionner encore la v. γ. *stipulifera* Spr. *On Cephal.* p. 33, caractérisée par la présence d'amphigastres lancéolés ou

subulés çà et là sur la tige; les fol. involucr. *épineuses* rattachent du reste cette var. au *C. reclusa*. Spruce l'indique à Transoubât dans les Pyrénées centrales. La var. γ. *pallida* Spr. ibid., *C. pallida* Pears. *Hep.* 146, pl. LV, me paraît devoir se rattacher plutôt au *C. lunulifolia*.

50. C. curvifolia Dum. *Rev. Jong.* p. 18; *Jungermannia curvifolia* Dicks. *Pl. crypt.* II, p. 15, t. 5, f. 7; Nees, *E. Leb.* II, p. 277; *Syn. Hep.* p. 142; Husn. *Hep. gall.* p. 44; *Novellia curvifolia* Mitt. *in* Godman's *Nat. Hist. of the Açores.* — Exsicc. Moug. *Stirp.* nº 431; Husn. *Hep. Gall.* nº 156; G. et R. *Hep. eur.* nºs 73. 217, 232, 250.

Tige molle, exactement appliquée, faiblement radiculeuse; l. 10—20mm; innovations divergentes ou rapprochées, plus ou moins nombreuses, courtes ou allongées; tapis déprimés, lâches ou fournis, d'un vert *jaunâtre*, passant au *brun rougeâtre* ou orangé. Feuilles à insertion presque *transverse*, non décurrentes, imbriquées, étalées, *très concaves*, *contractées* à la base, *dilatées en travers* et creusées *en sac* par l'inflexion du bord postérieur, 2—lobées, sinus large, *obtus;* lobes terminés en forme de *lanières linéaires subulées*, *infléchies* et *conniventes;* long. 1/2mm; cellules moyennes hexagones, courtes, à parois *fermes*, non épaissies aux angles; cell. marginales des lobes *rectangulaires*, 2 fois plus longues que larges. Rameau fert. radicant; fol. involucr. supér. *étroites*, *pliées en gouttière*, atteignant le milieu du périanthe, sinus aigu, lobes *acuminés*, parfois étalés, inégalement *dentés* en scie; amphigastres formant un troisième rang de feuilles plus petites; périanthe subcylindrique à la base, *plissé* dès le milieu (3—4 plis très prononcés, obtus), à la fin *comprimé*, tronqué, *cilié* à l'orifice; long. 2, diam. 3/4mm; pédicelle long de 6—7mm; capsule *oblongue*, brune; long. 3/4—1mm; plante polygame, dioïque et monoïque; inflorescences mâles sur des plantes et des touffes à part, sur de petits rameaux spécialisés ou simplement sur les tiges et les rameaux ordinaires de la plante femelle.

α. *imbricata* Nees, *E. Leb.* II, p. 277. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* nº 156. — Plante *plus petite*, d'un vert pâle; feuilles assez exactement *imbriquées*, lobes relativement *courts*, *briève*t acuminés, *insensiblement* rétrécis; oreillette du bord ventral *peu* développée.

β. *Baueri* Lindenb. *Hep. eur.* p. 91; *Jungerm. Baueri* Mart. *Fl. crypt. Erl.* p. 172. — Exsicc. Moug. *Stirp.* nº 431. — Feuilles plus *étalées*, *plus concaves*, *sacciformes* du côté ventral, terminées par des lobes *longuement subulés*, *vivement infléchis*.

Sur les troncs pourris dans les forêts des zones silvatiques moyenne et supérieure. AC. dans les hautes Vosges; dans le haut Jura, Suchet (Reuter), la Dôle (J. Müller) et divers points du Jura suisse (Meylan); Alpes de la Savoie (J. Müller), forêt de la Grande-Chartreuse, Villard-de-Lans (Ravaud); Pyrénées, AC. mais peu abondant dans chaque localité (Husnot); montagnes de la Lozère (Prost); St-Léger près de

Paris (Bescherelle) ; Corse, forêt de Wizzavona, de 1.000—1.100m (F. Camus). — C'est la var. *Baueri* qui est de beaucoup la plus fréquente.

51. C. leucantha Spruce, *On Cephal.* p. 68; Pearson, *Hep. of the Brit. Isl.* p. 186, pl. LXXII; Heeg, *Die Leb. Niederœsterr.* p. 98. — Exsicc. G. et R. *Hep. eur.* nº 433.

Tige couchée, flexueuse, émettant des ramifications plus ou moins nombreuses, allongées comme la tige primaire, garnie de radicules pâles, isolées ou en paquets ; long. 6—12mm ; plante d'un vert *pâle*. Feuilles espacées, *petites,* ne dépassant pas la tige en largeur, *obovées-oblongues*, étalées-dressées, à insertion légt oblique, 2—lobées, sinus descendant *au-dessous* du milieu, *obtus*, quoique étroit, lobes *subaigus*, dressés ou étalés, à peine connivents ; cellules obtusément anguleuses, souvent un peu plus longues que larges, *translucides*, contenant peu de chlorophylle, à parois *fermes*. Rameau fert. *court ;* fol. involucr. supér. assez *courtes*, n'atteignant pas le 1/3 du périanthe, imbriquées, 2—lobées, plus rarement 3—lobées, le 3e lobe plus petit, lobes dressés, *finement denticulés*, denticules connivents ; périanthe *pâle, blanchâtre* dans toute sa longueur, *subcylindrique*, un peu comprimé, *légt plissé* (3—4 plis) vers le sommet, finement *lobulé-cilié* à l'orifice, cils plus longs et plus inégaux que dans le *C. lunulifolia ;* dioïque ; plantes mâles entremêlées aux pl. femelles ; rameaux florif. julacés ; fol. involucr. imbriquées, souvent 3—lobées, abritant une grosse anthéridie. Fert. mai-juin.

Sur les troncs pourris dans les forêts élevées. Le Risoux, Jura suisse, non loin du territoire français (Ch. Meylan). — Espèce rare, signalée au Feldberg (Bade), en Silésie et en Ecosse. — Elle n'atteint guère que les proportions du *C. divaricata ;* mais elle diffère de la plupart des formes de ce dernier groupe par l'insertion plus ou moins oblique des feuilles, la tige plus constamment couchée radicante, le périanthe plus développé, trigone au sommet, terminant un petit rameau latéral.

52. C. laxifolia Lindb. *Musc. scand.* p. 3 ; *Jungermannia laxifolia* Hook. *Brit. Jung.* t. 59; G. L. N. *Syn. Hep.* p. 147 ; Husn. *Hep. gall.* p. 47 ; *Hygrobiella laxifolia* Spruce, *On Cephal.* p. 74.

Plante à texture *délicate* comme celle du *C. bicuspidata*, *plus grêle* encore, émettant à la base de *longs stolons* hyalins, garnis de très petites feuilles *squamiformes* espacées ; rameaux fertiles *ascendants*, *dépourvus* de radicules ; feuilles peu denses, les supérieures un peu plus grandes et rapprochées, à insertion *transverse*, *lancéolées* et oblongues-lancéolées, 2—lobées jusqu'au 1/4, lobes *petits* obtus ou subaigus, dressés, sinus étroit, aigu ; cellules *grandes*, *hyalines*, *subhexagones*, *allongées*, à parois *minces ;* amphigastres *constants*, *semblables* aux feuilles, seulement de moitié plus petits. Fleurs *terminales ;* fol. involucr. semblables aux f. caulin. ou un peu plus grandes ; périanthe *oblong*, étroit, *allongé,* dépassant longt l'involucre, trigone vers le

sommet, rétréci et lég[t] lobulé à l'orifice, formé, en coupe transverse, de *2—3 assises* de cellules jusqu'au-dessus du milieu ; capsule oblongue. *Dioïque;* infloresc. mâle ord[t] terminale.

Sur les rochers et les pierres très humides au bord des ruisseaux ; Pyrénées, cascade d'Enfer, Port d'Oo (Zetterstedt). — Plus répandu dans les Iles Britanniques et dans le nord de l'Europe.

Il faut mentionner ici *Hygrobiella myriocarpa* (Carr.) Spruce, *On Cephal.* p. 75 ; *Jungerm. myriocarpa* Carr. *Trans. Bot. Soc. Ed.* 1880, p. 466 ; *Eremonotus myriocarpus* Lindb. et Kaal. — Espèce du même groupe, mais très distincte par l'*absence* d'amphigastres, les feuilles *plus larges* et *plus ouvertes*, étroitement appliquées contre la tige, le tissu formé de cellules plus petites et plus courtes, *carrées,* le périanthe *plus renflé,* denté à l'orifice, ne dépassant l'involucre que de moitié. — Sur quelques points en Ecosse et en Angleterre, dans les fissures des rochers.

53. C. Francisci Dum. *Rev. Jong.* p. 18; *Jungermannia Francisci* Hook. *Brit. Jung.* n° 49; Nees, *Eur. Leb.* II, p. 220; *Syn. Hep.* p. 133. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* n° 218; G. et R. *Hep. eur.* n[os] 301, 503.

Tige *très grêle* (l. 3—5[mm]), analogue à celle de *Blepharostoma trichophyllum, déprimée,* flexueuse, fixée par des radicules peu abondantes, émettant des innovations très étalées, d'aspect souvent *stoloniforme,* gazonnements parfois étendus, d'un vert *clair,* rougissant à la lumière, feuilles espacées ou rapprochées, insérées *obliquement, brièvement ovales, concaves,* 2—lobées, sinus descendant, jusqu'au $^1/_4$ ou au $^1/_5$, *étroit,* lobes *courts,* lég[t] *incurvés, mutiques ;* diam. transverse de la tige et des feuilles à peine $^1/_2$[mm], cellules petites, *anguleuses,* à parois *épaisses,* souvent *opaques,* sans épaississ[ts] notables aux angles ; 8—10 cellules en série du fond du sinus à la base de la feuille, 10—12 en travers dans la région moyenne ; *amphigastres* petits, *lancéolés,* entiers ou bidentés, parfois sinuolés par suite de la chute de propagules, *fréquents,* habituels. Fol. involucr. supér. plus grandes que les inférieures, *ovales-oblongues,* dressées, 2—lobées jusqu'au $^1/_3$, lobes lancéolés, *obtus;* périanthe dépassant longuement l'involucre, *oblong,* fortement *plissé,* 6 plis au sommet, orifice *denticulé;* capsule oblongue. — Avril-mai. Dioïque.

Dans les marais, sur les pierres et le sol argilo-sableux; AR. Pyrénées, landes de Mugriet (Spruce); Manche, dans plusieurs localités des env. de Cherbourg (Corbière); Calvados, Falaise (de Brébisson), Seine-et-Oise, Guipéreux (Douin) ; RR. en Bretagne, dans le Finistère (F. Camus); Ardennes, La Neuville-aux-Haies (Gravet).

Cette espèce, qui peut être facilement confondue avec d'autres également de petite taille, est caractérisée par ses amphigastres ; ses feuilles brièv[t] 2—lobées, les pousses stoloniformes, aphylles de la base ; les cellules des feuilles sont quelque peu variables, un peu plus petites ou un peu plus grandes, avec un contenu plus ou

moins abondant et dès lors obscures ou plus claires. Les feuilles se garnissent fréquemment de propagules en hiver. Les cellules corticales de la tige sont petites, courtes et non hyalines, plus grandes que les cellules centrales comme dans la série des *C. bicuspidata* et *connivens*.

2e Sous-Genre : **Cephaloziella** R. Spr.

On Cephal. p. 62 ; V. Schiffner *in Engl. u. Prantl.,* p. 98 (Genus). — Plantes petites ou même très petites, grêles, formant des tapis ou des touffes de couleur sombre, d'un vert obscur ou même passant au brun foncé ; tige flexueuse, souvent stoloniforme à la base, peu divisée, peu radiculeuse, couchée ou ascendante par le sommet ; feuilles inférieures petites, espacées, souvent mal caractérisées, les moyennes et supérieures à insertion *transverse, étroite*, égalant à peine ou dépassant peu la largeur de la tige *relativement épaisse* de forme générale carrée, *brièvt obovée*, 2—lobées jusque vers le milieu ou même un peu au delà, lobes étalés ou diversement incurvés, obtus ou aigus, souvent entiers, plus rarement denticulés ; cellules *petites, carrées*, un peu émoussées ou tronquées aux angles, à parois *fermes*, diversement épaissies ; fol. involucr. supérieures notablement *plus grandes*, dressées imbriquées, 2—3—lobées, lobes raremt entiers, ordt dentés, dressés imbriqués ; périanthe ordt *allongé*, souvent *décoloré* vers l'orifice, *étroit, plissé* (3—6 plis) ; capsule *petite*, oblongue ; brièvt pédiculée ; mode de floraison varié. Amphigastres nuls ou assez fréquents sur la tige, petits, entiers ou 2—lobulés ; ils existent toujours dans la région des fol. involucrales.

Plantes fréquentes sur les terrains siliceux, sur les talus ou au bord des sentiers, dans les clairières des bois, aux lieux à demi éclairés, les crêtes des rochers au milieu des touffes de mousses, des *Dicranum*, du *Polytrichum piliferum*.

L'étude des plantes de ce groupe est très difficile par suite de l'instabilité des caractères et de leur défaut de netteté. Elles sont très petites, très variables et croissent toutes dans les mêmes lieux, en sorte que la station et les conditions de milieu ne fournissent aucun indice pour la détermination des espèces. En présence de la confusion extrême qui règne actuellement parmi les spécialistes, je me suis rallié aux opinions qui m'ont paru les mieux fondées au point de vue historique et en rapport plus exact avec les faits observés dans la nature. En donnant un aperçu des distinctions établies, je ne me porte pas garant de leur valeur absolue ; j'y vois plutôt l'objet de recherches à poursuivre ultérieurement.

54. C. byssacea (Roth) Heeg, *Leb. Niederœsterr.* p. 96 (1893) ; Warnst. *M.-Brandb.* p. 224 : *Jungermannia byssacea* Roth, *Fl. germ.* p. 307 (1800) ; *J. Starkii* Herb. Funck *in* Nees *E. Leb.* II, p. 225.

Plante relativement bien développée, caractérisée au point de vue végétatif par la présence *fréquente d'amphigastres le long de*

la tige, même loin de la fl. femelle, et au point de vue reproducteur, par la floraison *dioïque*. Tous les autres caractères sont instables ou peu significatifs. Selon la vigueur de la plante, les amphigastres sont petits, entiers ou plus grands, bidentés ou bilobés, plus ou moins incurvés par le sommet. Les fol. involucr. femelles sont ord[t] rapprochées, brusquement dilatées, beaucoup plus grandes que les f. caulin. qui les précèdent, imbriquées ou diversement étalées, de façon à former un bourgeon ou une rosette; les supérieures 2—3—lobées, lobes aigus, plus ou moins vivement dentés, verts, jaunâtres ou décolorés au sommet; le périanthe dégagé de l'involucre par la moitié supérieure ou les 2/3, ovale, oblong ou prismatique, étroit, plissé, ord[t] décoloré au sommet et formé alors de cellules allongées, collenchymateuses, d'un vert jaunâtre ou pourpre au-dessous. Les inflorescences *mâles* sont à l'état d'*épillets* plus ou moins allongés, comptant de 6—12 paires de folioles avec une grosse anthéridie à l'aisselle. La maturation de la capsule a lieu, selon les conditions, du printemps à l'été. On laisse au gros de l'espèce les plantes petites ou moyennes, et on distingue comme var. *procerior* Nees, *E. Leb.* II, p. 223, les formes robustes, mais stériles, formant des touffes ou des coussinets *compacts*, *étendus* souvent de plusieurs centimètres, verts ou d'un brun obscur, avec une tige atteignant 10—20^{mm}, des feuilles assez rapprochées, concaves, les lobes subaigus ou mutiques, formés en largeur vers leur base de 6—8 séries de cellules, entiers ou denticulés, corrodés sur les feuilles supérieures par la chute de propagules, les amphigastres *grands, 2—lobés,* facilement visibles.

AC. sur les talus sablonneux, les blocs, les crêtes des rochers, dans les clairières des bois de pins, de chênes et de hêtres, dans les zones silvatiques inférieure et moyenne; sur la tourbe sèche ou simplement fraîche des tourbières montées. — Le *J. grimsulana* Jack in G. et R. *Hep. eur.* n° 526, est, comme la var. *procerior,* une forme robuste, formant des coussinets étendus, stériles, mais de couleur *plus foncée,* presque *noirs*, les feuilles sont moins étalées, *plus dressées*, *plus longues* et plus concaves, les lobes *infléchis*, aigus ou obtus. Gottsche signale la présence parfois d'une *petite dent* vers la base de la feuille du côté dorsal, mais cette particularité se rencontre également, sans plus de constance avec des modifications secondaires sur la var. *procerior* du *C. byssacea*. La reprise de ce dernier nom tient à ce que Heeg a pu étudier un échantillon authentique de Roth, conservé dans l'herbier de Lindenberg. Comme var. *procerior*, on peut citer le n° 356 de la collection Rabenhorst.

* **C. divaricata** (Sw.) Heeg, *Leb. Niederœsterr.* p. 95; Warnst. *M.-Brandb.* p. 226; *Jungermannia divaricata* Sw. *Engl. Bot.* t. 719 (1800), *saltem ex parte.*

Dioïque, comme le *C. byssacea ;* diffère par l'absence d'amphigastres sur la tige, ces folioles n'existant que dans l'involucre femelle; il y a de plus sur la tige ou le rameau fertile transition insensible des feuilles caulinaires aux folioles involucrales inférieures et de celles-ci aux supérieures, de telle sorte que la sommité fertile est claviforme et non subitement renflée en bouton ou en

rosette. Tous les autres caractères sont instables ou se retrouvent à divers degrés dans le *C. byssacea*. On peut considérer le *C. divaricata* comme une forme appauvrie ou réduite de ce dernier, d'autant plus qu'il existe des formes de transition de l'un à l'autre. C'est ainsi que quand le périanthe termine la tige principale, les amphigastres commencent à se montrer assez loin de l'involucre et se développent de plus en plus à mesure que l'on s'en rapproche; il est à remarquer, d'autre part, que même sur le *C. byssacea* bien caractérisé, ces folioles ne sont pas absolument constantes; elles manquent sur les tiges grêles et même vers la base des plus vigoureuses. La denticulation des fol. involucr. est plus faible, en général, dans le *C. divaricata*, mais c'est une différence de plus et de moins, la denticulation étant très variable dans le *C. byssacea*.

Dans les mêmes conditions que le *C. byssacea;* préfère, d'après M. Warnstorf, les stations plus humides; un peu moins commun, quoique généralement répandu; descend sur le flanc des montagnes jusqu'aux abords de la rég. méditerranéenne; s'y rencontre même sur quelques points.

* **C. stellulifera** (Tayl.?); *Jungermannia stellulifera* Tayl. in Nees, *Syn. Hep.* p. 134?

Groupe de forme très obscur et très controversé. Nees citait le *J. stellulifera* Tayl. *Mss.* comme synonyme de son *J. Starkii* 6. *procerior;* il s'appuyait à cette fin sur l'étude d'un spécimen de Taylor communiqué par W. Wilson; mais sa description correspond au *C. byssacea* 6. *procerior*, décrit ci-dessus. Gottsche annotant, dans la collect. Rabenhorst, nº 625, une plante de Cornouailles, reçue indéterminée de W. Curnow, la nomme ainsi qu'il suit : *Jung. Starkii* 6. *procerior* Nees. *Forma : Jung. stellulifera* Tayl. *Mss.* Nees, *Syn. Hep.* p. 134. D'après ses observations, la plante de Curnow est monoïque (paroïque), des anthéridies se trouvant à l'aisselle d'un grand nombre de feuilles peu distinctes des ordinaires jusqu'à ce que l'on atteigne un bourgeon terminal qui contient les archégones, c'est-à-dire la fleur femelle; sur un brin unique, il rencontra un périanthe bien développé, avec des fol. involucr. faiblement dentées; au-dessous se trouvaient également des anthéridies à l'aisselle des feuilles supérieures. Des observations répétées lui ont toujours montré ce mode de floraison, monoïque (paroïque). La plante examinée par Gottsche avait d'ailleurs des amphigastres. Celle de mon exemplaire n'est pas favorable pour l'étude; elle est stérile. C'est une plante molle, développée dans une station humide et ombragée; la tige très flexueuse, pâle, porte des feuilles relativement grandes, minces, hyalines, avec des lobes étalés; j'ai cru apercevoir des amphigastres rares et petits.

M. Pearson figure (pl. LXVIII) un *C. stellulifera* monoïque, mais non paroïque, les inflorescences mâles étant développées sur des rameaux particuliers de la même plante; il représente en même temps les fol. involucr. femelles comme *imbriquées* et assez

vivement dentées; il attribue aussi des amphigastres à son espèce qui serait rare dans les Iles britanniques.

R. Spruce *(On Cephal.* p. 64) s'exprime autrement. Il admet un *C. divaricata* (Sw.) qu'il déclare dioïque et qui, d'après sa description, comprendrait les *C. byssacea, divaricata* et *stellulifera;* il ne fait de ce dernier qu'une sous-variété de sa v. *Starkii,* synonyme ici du *C. byssacea ;* Spruce, à la suite de Hooker et d'autres, déclarait le *C. byssacea* dépourvu d'amphigastres et l'assimilait à sa var. α. *normalis* du *J. divaricata.* Il donne comme caractères au *stellulifera* des feuilles étalées-recourbées, les fol. involucrales plus rapprochées et *étalées-squarreuses.* Mais, par le fait qu'il rapproche le *C. stellulifera* de son *C. divaricata,* il le juge dioïque. Ces deux caractères : floraison dioïque, fol. involucr. femelles très étalées-squarreuses, sont en pleine contradiction avec ceux que M. Pearson attribue à la même espèce, ce qui ne l'empêche pas de citer en synonymie l'opinion de Spruce.

Heeg *(loc. cit.)* admet un *C. stellulifera ;* il cite en synonymie *J. stellulifera* Tayl. *in* Nees et *J. starkii* 6. *procerior in* Gottsche et Rabenh. nº 625. Il décrit son espèce comme paroïque, avec des fol. involucr. nombreuses, toutes étalées squarreuses, peu denses et grossièrement dentées, non décolorées au sommet ; la plante est plus vigoureuse que celle du *C. divaricata ;* les amphigastres sont très visibles, larges, souvent incisés.

Il est dès lors évident qu'on ne s'entend pas au sujet du *C. stellulifera.* Dans la nature, on rencontre çà et là, quoique plus rarement que les types des *C. byssacea* et *divaricata,* des plantes qui reproduisent les différentes particularités attribuées au *C. stellulifera* par les auteurs qui viennent d'être cités. Mais alors, pour être rigoureux, on devrait y voir un groupe de petites espèces. Si on veut établir un classement quand même, le mieux sera d'admettre la diagnose proposée par Heeg, en l'élargissant un peu. On dira, par exemple, que le *C. stellulifera* est variable dans ses proportions, petit ou relativement bien développé pour le groupe ; la tige courte ou même très courte, ou encore plus allongée et alors garnie d'amphigastres ; l'inflorescence *monoïque*, les fleurs mâles occupant un rameau court, bulbiforme ou plus allongé, ou encore les anthéridies situées au-dessous de la fl. femelle sur la même portion de tige ; les fol. involucr. femelles *très étalées squarreuses*, plus ou moins vivement dentées. Les plantes dioïques seront reportées au *C. byssacea* si elles ont des amphigastres, au *C. divaricata* si elles n'en ont pas. Des recherches plus approfondies et plus suivies dans la nature permettront peut-être d'éclaircir certains points encore obscurs en ce moment.

* **C. Jackii** Limpr. *Mss. in* R. Spr. *On Cephal.* p. 67 ; Heeg, *Leb. Niederœst.* p. 96.

Paroïque. Des amphigastres ; fol. involucr. *dressées-imbriquées, concaves,* les supérieures assez longuement *concrescentes,* 2—lobées, lobes *aigus, denticulés ;* cellules du contour supérieur à parois très épaisses ; périanthe prismatique, plissé (4—6, rare-

ment 3 plis), décoloré et crénelé à l'orifice. Les feuilles supérieures et le périanthe (région moyenne) sont fréquemment teintés de pourpre. Cette espèce, bien caractérisée sur certains échantillons, présente sur d'autres des variations qui font douter de sa valeur définitive. Elle semble jusqu'ici assez rare : Hérault, Lieuran-Ribaute, Le Bousquet d'Orb (Crozals); Var, Estérel (B.).

* **C. rubella** (Nees) Warnst. *M.-Brandb.* p. 231 ; *Jungermannia rubella* Nees, *E. Leb.* II, p. 236; Limpr. *Fl. v. Schl.* p. 295.

Espèce en général *très petite ; pas d'amphigastres,* excepté dans l'involucre; inflorescences mâles développées vers l'extrémité de rameaux grêles naissant sur la tige principale plus ou moins loin de la fl. femelle ; fol. involucr. femelles dressées-imbriquées, les supér. plus ou moins cohérentes avec les amphigastres, paraissant par suite 3—4—lobées, lobes aigus, finement dentés en scie ; périanthe prismatique, plissé, presque tronqué, très peu rétréci au sommet, briève[t] décoloré à l'orifice. Les diverses parties de la plante prennent souvent des teintes d'un vert brunâtre passant au rouge plus ou moins vif.

Cette espèce semble rare jusqu'ici ; elle n'a été trouvée en France que dans un petit nombre de localités, dans la Haute-Vienne, en particulier, sur un coteau aride près S[t]-Jean-Ligoure (Lachenaud). Une autre plante de la H[te]-Vienne, recueillie en 1873 par E. Lamy dans les bois d'Aixe, analogue à la précédente, mais dioïque, se rattacherait plutôt au *C. rubriflora* C. Jens. *in Rev. bryol.* 1893, 4, p. 68, par le tissu des feuilles à parois cellul. épaisses, les fol. involucr. décolorées dans la moitié supér., le périanthe pourpre vers le milieu, long[t] hyalin au sommet, fortement plissé ; mais la coloration pourpre qui envahit la plante à divers degrés étant un phénomène explicable par les conditions de milieu, il n'y a probablement pas lieu d'y voir autre chose qu'une petite forme de *C. divaricata.* De la même façon, le *C. rubella* ci-dessus pourrait être ramené au *C. Jackii.*

55. C. elachista (Jack) R. Spr. *On Cephal.* p. 70; *Jungermannia elachista* Jack, in G. et R. *Hep. eur.* n° 574.

Tige pâle, *délicate, déprimée,* flexueuse, peu divisée; plante croissant mêlée aux mousses ou aux hépatiques. Feuilles infér. très petites, espacées, 2—lobées à lobes *acuminés, incurvés,* ord[t] entiers, les supérieures plus grandes et plus rapprochées, *lég[t] dentées ;* cellules *grandes,* à parois *minces, hyalines ;* amphigastres *petits,* parfois bifides, peu constants. Fol. involucr. femelles notablement *plus grandes,* 2—lobées jusqu'au-delà du milieu, vivement et *irrégul[t] dentées,* lobes *acuminés;* périanthe prismatique ou oblong, *plissé,* denticulé à l'orifice par la saillie des cellules supérieures allongées. Inflorescences mâles sur la *même* plante ; fol. involucr. irrégul[t] dentées.

Tourbière de la Vraconnaz près Sainte-Croix, Jura suisse, non loin de nos frontières, att. 1.100[m] (Ch. Meylan). — Grand-Duché de Bade, Salem (Jack). La denticulation des feuilles supérieures est *très variable* dans cette espèce ; elle se complique de l'érosion produite par la chute

des propagules. Le caractère principal, dans la série des espèces monoïques, réside dans la délicatesse du tissu, formé de grandes cellules *hyalines,* à parois *minces.*

C. subdentata Warnst. *M.-Brandb.* p. 234?
J'enregistre sous bénéfice d'inventaire une petite plante recueillie dans une gorge rocheuse humide près de Rognac (B.-du-Rhône) pendant l'hiver de 1875. Elle correspond par un certain nombre de caractères à ce que M. Warnstorf dit et figure de son *C. subdentata.* La plante forme de petites touffes d'un vert *pâle;* les feuilles sont *peu denses, très étalées* divariquées, 2—lobées jusqu'au delà du milieu, sinus *anguleux,* lobes *très étalés* divergents; au-delà de la base un peu rétrécie de la feuille, on remarque de chaque côté une saillie obtuse, *dent* ou *talon* qui semble caractéristique; le tissu est *délicat,* les cellules *hyalines, anguleuses,* à parois *minces.*

C. integerrima Lindb. *Hep. in Hibern. lect.* p. 502; R. Spr. *On Cephal.* p. 66. — Monoïque, l'inflorescence mâle occupe un rameau presque sur toute sa longueur; périanthe étroit souvent courbe, plissé, lobulé à l'orifice; fol. involucr. concrescentes à la base entre elles et avec l'amphigastre de façon à former une enveloppe commune lobulée dentée à l'orifice; pas d'amphigastres; feuilles infér. très petites, les supér. plus grandes, 2—lobées, à lobes très obtus; cellules petites à parois minces. — Allemagne du Nord.

C. Limprichtii Warnst. *M.-Brandb.* p. 228. — Monoïque, paroïque, les anthéridies se trouvant à l'aisselle des feuilles sur la tige au-dessous de la fl. femelle; plante relativ[t] robuste, simple, innovant au-dessous des fleurs; feuilles 2—lobées jusque vers le milieu, sinus subaigu, lobes aigus ou même acuminés, entiers; cellules petites, anguleuses; amphigastres présents dans l'involucre, nuls dans la partie végétative; fol. involucr. 2—lobées, lobes entiers, acuminés. — Allemagne du Nord.

Il suffira de mentionner encore le *C. erosa* Limpr. in Warnst. M.-Brandb. p. 233, voisin du *C. elachista,* à f. dentées corrodées par la chute des propagules. — Le *C. biloba* Lindb. *in* Spruce, *On Cephal.* p. 66, dioïque, semblable au *C. byssacea* 6. *procerior,* caractérisé par ses feuilles plus concaves, à lobes plus aigus, non étalés, mais connivents, et surtout par l'involucre femelle réduit à 3 fol. longuement soudées à la base, formant à la base du périanthe une enveloppe divisée sur le contour en 6—8 lobes, lég[t] sinuolés; amphigastres rares et petits. — Nord de l'Europe.
A la suite de cette exposition, il faut revenir sur des faits curieux, décrits à plusieurs reprises par MM. Douin et F. Camus, mais non encore complètement élucidés. Il s'agit des *Cephaloziella* à feuilles papilleuses sur le dos. Cfr. *Rev. bryol.* 1901, 4, p. 72 et 1903, 1, p. 4, et encore 1902, 2, p. 22.
M. Douin résume ses observations de la façon suivante :
Les *Cephalozia* à feuilles papilleuses ne sont très probablement que des variétés d'espèces à feuilles lisses, peut-être même de simples formes accidentelles.

Dans cet ordre d'idées, le *C. Massalongi* R. Spruce, *On Cephal.* p. 71, serait une variété *papillosa* du *C. dentata* (Radd.); les *C. papillosa* Douin, *Rev. byol.* 1901, 4, p. 72, *C. Douini* Schiffn. *in litt.*, *C. asperifolia* C. Jens. sont une seule espèce, dont la forme papilleuse, v. *Belsensis* Douin, est dérivée du *C. divaricata*.

Le *C. Columbæ* F. Cam., récolté par M. F. Camus en Corse, parmi des touffes du *Dicranum strictum*, sur les troncs pourrissants des pins dans la forêt de Valdoniello, vers 1000m (*Rev. bryol.* 1902, 2. p. 22) doit être tenu pour une bonne espèce. Elle est monoïque, fertile ; elle ressemble jusqu'à un certain point par le port, au *C. Massalongi*, mais elle diffère sous d'autres rapports. M. F. Camus complète ces indications comme il suit : « En examinant en même temps deux tiges différentes ou deux portions séparées sur une même tige du *C. Columbæ*, on croirait souvent avoir sous les yeux deux espèces distinctes : tantôt le bord des feuilles est fortement denté-spinuleux, tantôt il est à peine sinuolé. Les cellules foliaires du *C. Columbæ* portent çà et là sur le côté dorsal des pointes analogues à celles de l'*Anthelia phyllacantha* représenté dans le Mémoire de MM. Massalongo et Carestia. Ce caractère est encore aussi variable que les précédents, et la même tige peut offrir des feuilles absolument dépourvues d'épines à côté d'autres à dos fortement épineux ». M. Camus dit encore dans le même article avoir recueilli autrefois près de Cholet (Maine-et-Loire) un *Cephalozia* dont les feuilles portaient des prolongements spiniformes du côté dorsal. Quand ces papilles existent sur les feuilles du *C. Columbæ*, elles présentent des particularités caractéristiques de l'espèce, d'après les observations de M. Douin. C'est ainsi qu'elles peuvent exister sur les deux faces de la feuille, et devenir, à un certain point de leur développement, papilleuses à leur tour.

3e Sous-Genre : **Prionolobus** R. Spruce

(emend.) Schiffner *(Genus)*. — Les observations qui précèdent montrent par quel lien étroit les petits *Prionolobus* se rattachent aux *Cephaloziella*.

56. C. Turneri Lindb. *Journ. Linn. Soc.* (1873) ; *Jungermannia Turneri* Hook. *Brit. Jung.* t. 29; Nees, *E. Leb.* I, p. 265, II, p. 232 ; *Syn. Hep.* p. 143 ; Husn. *Hep. gall.* p. 45 ; *Anthelia Turneri* Dum. *Rev. Jong.* p. 18 ; *Prionolobus Turneri* R. Spr. *Hep. Am. et And.* p. 508.

Tige couchée, flexueuse, *radicante*, émettant des rameaux *dressés*, *courts* (l. 5—8mm), garnis de feuilles *successivt plus grandes* et rapprochées ; tapis *peu denses*, d'un vert jaunâtre ou brun rougeâtre. Feuilles divisées jusqu'au *tiers inférieur* en deux lobes *aigus* ou acuminés, légt fléchis l'un vers l'autre par leurs faces internes, de sorte que leur ligne de cohérence du sinus à la base forme un pli *saillant ;* ces lobes *incisés*, *inégt dentés* sur tout le contour, à dents *aiguës*, *très prononcées ;* lobe dorsal *lancéolé*, lâchement dressé ; lobe ventral *plus grand*, *ovale-*

triangulaire, plus étalé; long. des f. $^{1}/_{2}$mm; cellules courtes, diversement *anguleuses*, à parois *épaisses*, fermes, jaunâtres, faisant paraître les cellules *distantes* sans qu'il y ait aux angles d'espaces triangulaires bien marqués; pas d'amphigastres. Fol. involucr. *3—lobées, dressées;* périanthe subcylindrique, *plissé* vers le sommet *lobulé-frangé* à l'orifice. Monoïque ou dioïque; infloresc. mâles terminant des *rameaux particuliers;* fol. involucr. peu distinctes, plus concaves à la base, anthéridies solitaires. — Premier printemps.

Sur la terre recouvrant les rochers exposés au nord, talus des fossés, dans les bruyères. R. Région méditerranéenne, ses abords et ses extensions; Corse, Alpes-Maritimes, Cannes (Philibert); B.-du-Rhône, gorges de Rognac (B.); Hérault, Lieuran-Ribaute, Mons-la-Trivale, Colombières-sur-Orb, Le Bousquet-d'Orb, St-Pons (Crozals); Gironde, Floirac (Durieu); Bes-Pyrénées, de Laruns aux Eaux-Chaudes (Réchin); Vienne, Montmorillon (de Lacroix), Pindray (Chaboisseau), Maine-et-Loire, Montreuil-Belfroy (Guépin, 1824), bois d'Avrillé et de Mollières (Hy); Ille-et-Vilaine, Redon, (de La Godelinais); Manche, Octeville, bois de la Prévalerie, Beaumont-Hague, St-Germain-le-Gaillard (Corbière); Sarthe, Yvré-l'Evêque, Trangé, Ste-Sabine, St-Léonard-des-Bois (Thériot); Seine-et-Oise, Marly (Jeanpert).

57. C. dentata (Radd.) S. O. Lindb. *in Journ. Linn. Soc.* (1873); *Jungermannia dentata* Radd. *Soc. it. di Mod.* XIX, p. 32, t. 4; Nees, *E. Leb.* II, p. 230; *Syn. Hep.* p. 143; *Prionolobus dentatus* V. Schiffn. *in Engl. u. Pr.* p. 98.

Tige déprimée, *courte*, émettant des branches *dressées* ou ascendantes (l. 3—5mm), garnie de radicules. Feuilles plus ou moins denses, *successivt plus grandes*, les supérieures formant une *touffe bulbiforme*, les moyennes *très étalées*, légt concaves à la base, divisées jusqu'au-dessous du milieu en deux lobes *ovales, aigus, divergents*, ondulés et garnis de dents *acuminées*, de plus en plus *grandes* dans les f. supér. (5—7 de chaque côté des lobes) tendant à leur donner un *aspect lacinié;* dimens. $^{1}/_{2}$mm; cellules à parois *fermes, nettement anguleuses*, hexagones; *cuticule lisse; amphigastres* lancéolés ou oblongs, *fréquents, dentés* comme les feuilles. Dioïque; jeunes périanthes courts, dépassant peu les feuilles, dentés à l'orifice.

RR. Eure-et-Loir, Dangeau (Douin, *Rev. bryol.* 1901, p. 7, fig.); Manche, landes de Beaumont-Hague (Corbière, 1887); Haute-Vienne, près de la Roche-l'Abeille (Lachenaud); Landes, St-Sever, lieux sablonneux (Spruce, 1846); Corse, La Spelunca près Evisa (F. Camus).

M. Pearson déclare l'espèce monoïque et décrit l'appareil sporifère d'après Limpricht, *Fl. v. Schles.* p. 293; mais ce dernier auteur a rectifié sa détermination et a fait de sa plante une espèce nouvelle, le *Cephaloziella erosa* Limpr. *in* Warnst. *Fl. Mark.-Brandb.* p. 233.

7e Tribu : **Epigonianthées**

Tribu formée d'éléments très variés, qui n'ont pas trouvé place dans les sections précédentes. On remarquera parmi les caractères les plus constants et les plus distinctifs, les feuilles décombantes, à insertion transverse, moins profondément lobées, jamais finement laciniées, parfois entières ou simplement rétuses, les fleurs très généralement acrogènes.

20e Genre : **SACCOGYNA** Dum. *(emend).*

Il est utile de conserver la trace du g. *Geocalyx* et par suite de distinguer deux sous-genres.

1er Sous-Genre : **Eusaccogyna** N. B.

Saccogyna Dum. *Comment. bot.* p. 119.

58. S. viticulosa Dum. *loc. cit.;* Nees, *E. Leb.* II, p. 389; *Syn. Hep.* p. 194 ; Husn. *Hep. gall.* p. 55 ; *Jungermannia viticulosa* L. *Spec. pl.* II, p. 1597. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* nos 115, 136 ; Rab. *Hep. eur.* no 166.

Tige *déprimée*, émettant *çà et là* des paquets de radicules incolores, presque *simple*, parfois 1—2 fois bifurquée; long. 15—25mm; plante formant des tapis d'un vert *obscur* ou olivâtre, *souples*. couvrant parfois des mètres carrés, se renouvelant à la surface à mesure qu'ils se décomposent en dessous. Feuilles *uniformes*, *opposées* par paires successives ou avec une légère alternance, décombantes, presque complètement *aplanies*, à moitié imbriquées, insérées *obliquement* selon une ligne courbe, brièvement décurrentes par le bord dorsal, *ovales*, *obtuses* au sommet, légt asymétriques, le bord antérieur presque droit, le postérieur plus convexe ; long. 1 3/4—2, larg. 2mm à la base ; cellules subhexagones, à parois assez *fermes*, renfermant beaucoup de chlorophylle, très légt épaissies aux angles ; cuticule très finement réticulée ; amphigastres *grands*, égalant la largeur de la tige, *adhérant* à chaque feuille de la paire correspondante par une étroite décurrence, ou avec l'une seulement, ou tout à fait indépendants, *ovales*, *acuminés*, munis de 1—3 dents de chaque côté. Appareil reproducteur *très spécial*, naissant à la base latérale d'un amphigastre, fixé à la tige par un petit pédicule, en forme de *sac charnu* oblong, *subcylindrique*, *pendant*, radiculeux, garni à l'orifice d'un *involucre* de petites folioles lobulées ; coiffe *soudée* aux parois du sac jusqu'au tiers supérieur ; capsule *oblongue*, portée sur un long pédicelle ; spores brun-*rougeâtre ;* élatères à 2 spiricules. Dioïque ; inflorescences mâles ovales, naissant à l'aisselle des amphigastres ; fol. involucr.

ovales *2—3—lobulées ;* amphigastres plus petits, 2—lobés ; anthéridies solitaires, globuleuses. — Très rarement fertile.

β. *minor* Nees, *Syn. Hep.* p. 194 ; *Lophocolea Preauxiana* Mont. *in* Webb et Berth. *Hist. nat. Canar. Bot.* p. 50, t. 3, f. 3. — Feuilles plus petites, plus étroites et plus espacées.

Talus, bords des chemins creux, rochers, lieux ombragés. Assez répandu, mais très rarement fertile dans l'Ouest, du départ. de la Manche, jusqu'à l'embouchure de la Loire, sur les terrains siliceux ; abondant aux env. de Cherbourg (de Brébisson, Corbière) ; localités nombreuses en Bretagne, Côtes-du-Nord, Ille-et-Vilaine, Finistère, Morbihan (Gallée, F. Camus) ; se retrouve dans les Landes, à St-Pandelon près de Dax (Spruce) ; rég. méditerranéenne, dans l'Estérel près de Cannes, fert. (Philibert) ; Hérault, Colombières-sur-Orb, 400m, Mons-la-Trivale, 400m (Crozals) ; Corse, recueilli autrefois par Léveillé, à Bonifato près de Calvi, sur les bords de la Ficarella (F. Camus) ; signalé dans le Morvan de la Côte-d'Or (Fautrey, Langeron, *Muscinées,* p. 143).

La var. *minor*, dans une grotte du vallon d'Huelgoat (F. Camus) ; cette variété a du reste peu d'importance. La plante normale émet, dans certaines conditions, des pousses grêles qui lui correspondent. L'espèce est C. dans le S.-O. de l'Angleterre et en Irlande, dans les Iles normandes, Saint-Ouen (A. Martin) ; fert. à Plougastel, Finistère (F. Camus). (Cfr. de Loynes, localités douteuses dans les Landes.)

2e Sous-Genre : **Geocalyx** Nees *(Gen.)*

59. S. graveolens (Schrad.) S. O. Lindb. *Musc. scand.* p. 5 ; *Geocalyx graveolens* Nees, *E. Leb.* II, p. 397 ; *Syn. Hep.* p. 195 ; Husn. *Hepat. gall.* p. 56 ; *Jungermannia graveolens* Schrad. *Samml. crypt. Gew.* p. 106. — Exsicc. Moug. *Stirp.* no 536 ; G. et Rab. *Hep. eur.* nos 434 et 451, fig.

Tige *peu divisée, étroitement fixée* au support par des radicules *abondantes* ; long. 20—30mm ; tapis lâches, d'un vert clair. Feuilles à demi imbriquées, insérées *très obliquement*, aplanies, légt concaves à la base, *subrectangulaires* ou suborbiculaires, plus convexes par le bord postérieur que par l'antérieur, brièvt décurrentes ; sinus *anguleux*, *très ouvert*, descendant au $^1/_4$ de la feuille ; lobes *courts*, étalés, subobtus, aigus ou apiculés ; long. 1mm ; cellules nettement hexagones, non épaissies aux angles ; amphigastres *oblongs*, *bifides*, lobules lancéolés-*acuminés*, *rapprochés*. Fleur femelle naissant à l'aisselle d'un amphigastre, sous la forme d'un petit bourgeon comportant un involucre de 4—5 folioles lobulées-dentées, et à l'intérieur un petit nombre d'archégones ; par suite d'un développement intercalaire et inéquilatéral, la base de ce bourgeon se développe en un *sac charnu* dont le sommet étroit porte sur le contour les *foliol. involucr. ;* c'est au fond du sac que se développe le sporogone selon le type du genre, avec cette particularité que la coiffe reste *libre* sinon par la base où l'on remarque un petit bourrelet *spécial* ou *involucelle*. Espèce monoïque ; infloresc. mâle occupant un *rameau* de la même

plante; fol. involucr. plus concaves et à lobes plus aigus que les f. ordinaires, présentant d'habitude une dent ou lobule vers la base du côté dorsal. — Juillet-août.

Sur les parois et dans les fissures humides et ombragées des rochers siliceux; chaîne des Vosges, sur le grès vosgien, Bruyères (Mougeot), Saint-Dié (B.), Preyé (Lemaire); Bitche (Kieffer); Alpes, Isère, forêt des Touches près Villard-de-Lans (Ravaud). — Espèce plus répandue dans le centre de l'Allemagne et en Italie aux env. de Turin. Gottsche (étiquette du nº 451 de Rab. *Hep. eur.*) a donné une excellente description et de bonnes figures du développement de l'appareil reproducteur.

21e Genre : **HARPANTHUS** Nees *(emend)*, R. Spr.

Espèces peu nombreuses.

60. H. scutatus R. Spr. *Trans. Bot. Soc. Edinb.* III, p. 209 ; Husn. *Hep. gall.* p. 53 ; *Jungermannia scutata* W. et M. Taschb. p. 408 ; Nees, *E. Leb.* III, p. 546 ; *Syn. Hep.* p. 101 ; *J. stipulacea* Hook. *Brit. Jung.* t. 41 ; Nees, *E. Leb.* II, p. 18. — Exsicc. Moug. *Stirp.* nº 632 ; G. et R. *Hep. eur.* nos 354, 466, 578.

Tige *courte, couchée*, garnie de radicules nombreuses, ascendante au milieu des touffes de mousses, émettant des innovations nombreuses, courtes, *redressées* ou grêles et plus allongées ; long. 5—10mm ; touffes *petites*, d'un vert pâle. Feuilles imbriquées, insérées presque transversalt, obliquement *ascendantes* sur les innovations, très étalées, subhorizontales sur les tiges couchées, *brièvt ovales, 2—lobées,* sinus généralt *obtus, étroit*, peu profond, allant du $^1/_4$ au $^1/_3$ de la feuille ; lobes ovales triangulaires, *obtus* ou aigus, étalés ou légt connivents ; diam. $^1/_3$—$^3/_4$mm ; cellules *arrondies*, médiocres, à parois molles, laissant aux angles des espaces triangulaires *distincts ;* cuticule *lisse ; amphigastres* égalant en dimensions la moitié des feuilles, *ovales-triangulaires*, aigus, entiers ou munis de 1—2 dents peu saillantes de chaque côté ; les supérieurs souvent adhérents par la base à la feuille voisine. Rameau fertile *très court*, très radiculeux ; fol. involucr. peu nombreuses, *petites*, larges et *courtes*, entières ou 2—3—lobulées ; amphigastres correspondants peu développés ; périanthe *oblong-subcylindrique*, *charnu* dans sa moitié infér., un peu contracté au-dessus du milieu, *plissé-lobulé* à l'orifice, ordt 3 lobes légt denticulés ; long. 1 $^1/_2$mm ; coiffe *libre au sommet* seulement; capsule brune, brièvt *elliptique ;* long. $^1/_2$—$^2/_3$mm. Dioïque. Je n'ai pas vu la plante mâle.

Dans les fissures des blocs et des rochers siliceux, sur les troncs pourris dans les forêts des montagnes ; Vosges, Hohneck, Bruyères (Mougeot), vallée de la Vologne, St-Dié, entre Lutzelbourg et Saverne (B.), Bitche (Kieffer) ; Vosges infér. (Koch, Lammers); Alpes, le Lautaret (Corbière et Réchin), Le Salève (H. Bernet), le Chasseron (Meylan) ; Pyrénées, Crabioules (Spruce) ; Corrèze, rochers de grès bigarré, Laumont près Noailles (Lachenaud). C'est une espèce presque

partout R. ou AR., disséminée dans l'Europe centrale, dans les Iles britanniques et dans les régions du N.

61. H. Flotowianus Nees, *E. Leb.* II, p. 353; III, p. 570; *Syn. Hep.* p. 170; *Jungermannia Flotowiana* Nees, *in Diar. bot. Ratisb.* 1833, II, p. 408. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* n° 220; G. et R. *Hep. eur.* n°s 379 (fig.), 417, 541.

Tige assez courte ou *allongée* (l. 20—40^{mm}), *déprimée*, à peine ou nullement radiculeuse, *simple* ou peu divisée, brune, formant des touffes *molles, lâches*, mêlées à celles des sphaignes et d'autres mousses aquatiques ou flottant dans les petits cours d'eau. Feuilles peu denses, se recouvrant lég^t par les bords, très étalées, lég^t ascendantes, ondulées, *carrées-suborbiculaires*, à bord dorsal *presque droit*, décurrent à la base, bord postérieur *convexe*, arrondi en une sorte d'*oreillette* pour les feuilles non accompagnées d'amphigastres; sommet *émarginé*, le sinus *superficiel* n'atteignant que le $^1/_6$ de la feuille, *semi-lunaire*, lobes un peu inégaux, courts, lég^t *connivents*, courbés en dessus, le dorsal souvent *obtus*, le postérieur subaigu mutique; dimens. 1 $^1/_2$^{mm} : cellules *grandes*, subarrondies, un peu allongées, surtout les basilaires, à parois *minces*, lég^t épaissies aux angles; *amphigastres médiocres*, ovales, les inférieurs 2—lobés, les moyens et supérieurs ovales-lancéolés, *acuminés*, de moins en moins vivement dentés. Rameau fertile *court* ne portant que 2—3 paires de feuilles et 1 amphigastre, la paire supérieure formant involucre, un peu plus grande, à contours *sinués-dentés;* périanthe *subcylindrique, rétréci*, faiblement plissé à l'orifice; capsule ovale, brune; spores arrondies, brunes, *lisses*. Dioïque; rameaux mâles nombreux, courts; disposés par paires; 3—5 paires de fol. involucr. *petites, ventrues*, anthéridies 1—3, grosses, pâles. — Printemps et été; très rar^t fertile.

RR. Haute-Savoie, les Moises (Puget). Cfr. F. Camus, *Bull. Soc. bot. d. Fr.* 1902, p. 148. — Plus répandu en Allemagne, Forêt-Noire, au Feldberg, dans les Alpes de la Styrie et de la Carinthie; en Thuringe, en Silésie, dans les Carpathes et surtout dans le nord de l'Europe.

M. Schiffner (*Lotos*, 1900, 7, p. 13) distingue dans cette espèce deux variétés :

α. *silvaticus* Schiffn. — Touffes lâches, plus ou moins déprimées, *radicantes;* lobes des feuilles souvent *aigus*. Plante des lieux simplement humides ou marécageux.

β. *uliginosus* Schiffn. — Touffes dressées; tige moins radicante; feuilles plus espacées, moins décurrentes par le bord dorsal; lobes le plus souvent *arrondis*. Plante des marais profonds, habituellement stérile. D'après ces indications, c'est la var. *uliginosus* qui a été trouvée dans la Haute-Savoie.

22e Genre : **CHILOSCYPHUS** Cord.

Genre à espèces nombreuses (env. 70), des régions tropicales ou de l'hémisphère Sud. L'espèce de nos contrées présente des amphigastres analogues à ceux des *Lophocolea* et des feuilles à peu près entières, rappelant certaines espèces des g. *Aplozia* et *Mesophylla*.

62. C. polyanthus Cord. *in* Sturm *Deutschl. Fl. Jungerm.* p. 35, t. IX *(Cheiloscyphos polyanthos)*; Husn. *Hep. gall.* p. 54; *C. lophocoleoides*, *pallescens* et *polyanthus* Nees, *E. Leb.* II, p. 364; *Syn. Hep.* p. 186. — Exsicc. Moug. *Stirp.* nº 436; Husn. *Hep. Gall.* nºs 10, 11, 12; G. et R. *Hep. eur.* nºs 10, 77, 118, 178 et *bis*, 192, 257, 285, 319, 596.

Tige *couchée*, *molle*, pâle ou verte et vert obscur, garnie de radicules, réunies en *paquets*, simple ou plusieurs fois ramifiée; long. 2—5 centim.; tapis *déprimés*, lâches ou plus denses, d'un vert très pâle ou obscur, *noircissant* dans l'eau. Feuilles se recouvrant *à peine*, insérées *très obliquement*, *aplanies* en général, horizontales *carrées*, arrondies ou *un peu rétuses* au sommet, entières, très légt sinuolées, *décurrentes* par le bord dorsal; diam. 1 $^1/_2$—3mm; cellules médiocres, *nettement anguleuses*, hexagones, à parois *minces*, non épaissies aux angles; amphigastres ovales, *bifides*, divisés jusqu'au milieu ou jusqu'au tiers inférieur, en *deux lobes* lancéolés, ou linéaires-*acuminés*, rapprochés ou étalés, ou infléchis d'un côté, entiers ou munis vers la base de quelques dents peu saillantes, assez souvent détruits de bonne heure, masqués par les terres et les paquets de radicules. Rameau fertile naissant à la *face inférieure* de la tige, *radicant*, garni de 3—5 petites fol. étalées, bifides, oblitérées à la maturité du fruit; périanthe obové, court, irrégult *bilobé* ou *trilobé*, lobes ovales ou obovés, dressés ou étalés presque entiers ou plus souvent, 2—3—lobulés, *diversement* incisés; coiffe *exserte* à divers degrés, *obovée*, *pâle*, se déchirant en 3—5 lobes irréguliers par la sortie de la capsule, atteignant 3—4mm; pédicelle long de 20—30mm. Esp. habituellement monoïque; anthéridies abritées du côté dorsal de la tige par des feuilles renflées en forme de sac à la base. — Premier printemps.

Sur la terre au bord des rigoles dans les prairies marécageuses, sur les pierres dans les petits ruisseaux ou au bord des sources. Aux abords de la région méditerranéenne, au pont St-Nicolas, sur le Gardon (B.); répandu dans toute la région silvatique, principalement dans la zone moyenne; s'élève jusqu'à la rég. alpine sous des formes spéciales.

Nees (*E. Leb.* II, p. 364) distinguait trois espèces caractérisées principalement par certaines particularités du périanthe et de la coiffe :

C. lophocoleoides N. ab E. — Périanthe 3—lobé, lobes grossièrement et inégalement dentés. Coiffe *incluse*.

C. pallescens N. ab E. — Périanthe *profondément* 3—fide, à lanières dentées. Coiffe visible, *brièvement exserte.*

C. polyanthus Cord. — Périanthe *court*, 3—fide, plus profondément fendu d'un côté; lanières obtuses, presque entières. Coiffe *longuement exserte.*

Des observations ultérieures ont démontré la variabilité et l'instabilité de ces caractères (Cfr. Gottsche, *in* Rabenh. *Hep. eur.* n° 257; Limpricht, *Fl. v. Schles.* p. 308). Ces caractères ne trouvent d'ailleurs aucun appui dans l'examen de l'appareil végétatif. Sur les sols vaseux, souvent inondés, la plante prend une couleur d'un vert sombre, plus ou moins foncé. Sur les pierres dans les rigoles et les petits ruisseaux, la plante plus constamment submergée devient plus robuste ; elle se charge d'innovations nombreuses, allongées et forme de larges touffes flottantes d'un vert foncé (v. *rivularis* Nees). A cette variété se rattache une forme spéciale assez fréquente dans la haute chaîne des Vosges, au Rothenbach (Rotabac) et au Hohneck. Les innovations sont robustes, nombreuses, dressées, les feuilles insérées moins obliquement, très grandes (l. 3mm), très décurrentes, dressées, enroulées autour de la tige ou révolutées par le bord postérieur (v. *erectus* N. Boul. *Musc. de l'Est*, p. 820).

Dans les eaux pures de sources des régions basses, on rencontre des formes inondées très grêles, très rameuses, flottantes, à feuilles espacées, petites, n'excédant pas 1mm de long, à tiges dépourvues plus ou moins complètement d'amphigastres et de radicules (f. *gracilescens* N. B.).

La var. *pallescens* se rencontre sur la terre sablonneuse, sur les pierres ou au milieu des mousses au bord des rigoles dans les prairies et les fossés, mais hors de l'eau, dans les lieux simplement humides. Elle est caractérisée par son tissu délicat, d'un vert pâle, translucide ; elle ne forme que des touffes très lâches. Le *C. lophocoleoides* semble n'avoir été fondé que sur un fait accidentel, la rupture transverse de la coiffe un peu au-dessus de la base, au moment de la sortie de la capsule, de telle sorte que les débris persistants de la coiffe se trouvent, dans ce cas, inclus dans le périanthe. M. Schiffner croit pouvoir conserver comme espèce et rattacher au *C. pallescens* une forme des Riesengebirge caractérisée par la petitesse relative des cellules foliaires (*Lotos*, 1900, 7, p. 12).

23e Genre : **LOPHOCOLEA** Dum.

Espèces nombreuses, surtout de l'hémisphère Sud ; genre très naturel, caractérisé par la forme du périanthe.

63. L. bidentata (L.) Nees, *E. Leb.* II, p. 327; *Syn. Hep.* p. 159; Husn. *Hepat. gall.* p. 51; *L. lateralis* Dum. *Hep. Eur.* p. 84; *Jungermannia bidentata* L. *spec. pl.* — Exsicc. Moug. *Stirp.* n° 439 ; Bill. *Fl. G. et G. exsicc. cont.* n° 3993; Husn. *Hep. Gall.* n° 42; G. et R. *Hep. eur.* nos 49, 133, 258, 630, 631.

Tige émettant *au-dessous des fl. femelles* 1—2 longues innovations *grêles*, déprimées, *flexueuses*, plus ou moins radicantes ; l. 2—5 centim. ; tapis ord[t] *très lâches*, discontinus, *délicats*, d'un vert *très pâle*. Feuilles *subhorizontales*, imparfaitement aplanies, plus rarement subverticales, insérées *très obliquement*, espacées sur les pousses grêles, se recouvrant sur les portions robustes, ovales, *brièv[t]* décurrentes par le bord dorsal qui est droit, *oblique*, convexes par le bord postérieur, *2—lobées*, sinus assez variable, *arrondi*, formant un angle droit ou même aigu, *peu* profond, lobes étalés dressés, souvent inégaux, aigus, ou plus ord[t] finement et *long[t] acuminés ;* long. 1 $^1/_2$—2, larg. 1—1 $^1/_2$^{mm} ; cellules *translucides*, *nettement* anguleuses, subhexagones, à parois *minces*, non épaissies aux angles, cuticule *lisse ;* chlorophylle peu abondante, 2—4 corps oléifères, oblongs, granuleux ; amphigastres étalés-dresssés, obovés, souvent adhérents au bord de la feuille voisine, 2—lobés, lobes *diversement* lacinulés du côté externe. Fol. involucr. successivement plus grandes, ovales-oblongues ; les supér. atteignant le milieu du périanthe, dressées, fortement révolutées latéralement, 3—4—lobées, sinus aigu, lobes *long[t] acuminés*, inégaux ; amphigastres beaucoup plus grands que sur les pousses végétatives, *presque semblables* aux fol. involucr. ; périanthe dressé, *nettement trigone*, à peine épaissi aux angles, *rarement ailé*, 3—lobé au sommet, lobes descendant au $^1/_4$ ou même au $^1/_3$, ondulés, diversement *incisés*, *lobulés*, *frangés* ou lacinulés ; l. 4—6^{mm} ; pédicelle long de 15—25 ou même 30^{mm} ; capsule brièv[t] oblongue, brune ; long. 1—1 $^1/_2$^{mm}; spores médiocres, très finement papilleuses, d'un *jaune clair*. Fl. parfois monoïques, plus ord[t] dioïques ; infloresc. mâles en forme d'épis, sur des pousses dressées ; 8—10 paires de fol. déjetées latéralement, ventrues à la base, présentant au bord dorsal un lobe ou repli recouvrant une anthéridie globuleuse, brièv[t] pédiculée. -- Avril-mai ; fl. en automne. Espèce très variable.

Sur la terre sablonneuse, au bord des sentiers, des talus, à la base des troncs d'arbres, dans les lieux assez secs ou plus humides, près des sources et des petits ruisseaux dans les bois, au milieu des touffes de mousses et des herbes. CC. partout dans toute la région silvatique ; en belle fructification dans les montagnes ; se rencontre déjà çà et là dans la rég. méditerranéenne sur les terr. siliceux. Dans le voisinage des ramifications, les feuilles se modifient et sont fréquemment 3—lobées ; les radicules naissent en paquets à la base des amphigastres.

Le *L. Hookeriana* semble avoir été établi, comme le nom l'indique, par Nees *(E. Leb.* II, p. 336) sur des figures publiées par Hooker, sous le nom de *Jung. bidentata*. M. Pearson *(Hep. Brit. Isl.* p. 248) réunit purement et simplement les *L. latifolia* Nees et *Hookeriana* Nees au *L. bidentata ;* il n'y voit qu'une variété des lieux humides à feuilles d'un vert plus foncé et à structure foliaire plus ferme. D'autre part, M. Warnstorf *(M.-Brandb.* p. 243) subordonne les *L. latifolia* et *Hookeriana* à la var. *rivularis* Radd. du *Jung. bidentata*. Dans le *Syn. Hep.* p. 162, Nees indique

son *L. Hookeriana* au Hohneck, *ad rupes madidas montis Hoheneck Vogesorum* (Mougeot) ; cette plante a été distribuée dans les *Stirpes*, nº 1324. Il résulte de la description exacte, donnée dans les *Musc. de l'Est*, p. 816, et revue à cette occasion, que cette forme est caractérisée à l'égard du *L. bidentata* ordinaire, par des innovations nombreuses et courtes, rapprochées, paraissant fasciculées, ascendantes, formant des touffes denses, peu profondes (15—25ᵐᵐ), les fol. involucr. 2—3—fides, ordᵗ 2—fides, à lobes souvent entiers ou munis en dehors de 1—2 dents, le périanthe nettement trigone dès la base et même ailé quand il est bien développé, les ailes comportant sur une coupe transverse du périanthe, 4—6 cellules alignées en série, les lobes du périanthe dentés. J'ai rencontré dans la même touffe des rameaux terminés par des infloresc. mâles, sans pouvoir décider si la plante est monoïque ou dioïque. Cette forme, dont M. K. Müller *(Rev. d. Hep. in Moug. Stirp.* p. 6) se borne à dire : die Pfllanze ist sicher *L. bidentata* Nees, me paraît devoir être conservée comme var. *Mougeotii* N. Boul.

La forme figurée par Gottsche (Rabenh. *Hep. eur.* nº 258) pour le périanthe à lobes laciniés-incisés et les fol. invol. supér. 2—lobées, à lobes longᵗ acuminés-subulés avec un petit lobule latéral, n'est pas rare en France, surtout dans les forêts des hautes Vosges. Cette forme constitue un passage vers la var. *ciliata* Warnst. (*Brandb.* p. 243), figurée de même par Gottsche (Rabenh. *Hep. eur.* nº 180), sous le nom de *L. latifolia ? β. cuspidata* Nees, et caractérisée par les lobes du périanthe *longuement* et fortement *lacinulés-frangés,* les angles du périanthe *ailés*, et même plus ou moins *dentés,* les fol. invol. supér. diversement *lacinées.*

* **L. cuspidata** Limpr. *Fl. Schles.* p. 303 *(Spec.);* Pears. *Hep. Brit. Isl.* p. 249, pl. CII ; Warnst. *M.-Brandb.* p. 244 ; *L. bidentata β. cuspidata* Nees et *L. Hookeriana γ. prolifera* Nees, ex Limpr.

Analogue à la var. *Mougeotii*, mais les innovations *plus nombreuses* encore (4—6) naissant *très rapprochées* en arrière de la fl. femelle, pour atteindre une longueur de 6 —12ᵐᵐ ; touffes *denses*, d'un vert *foncé;* feuilles dressées-étalées obliquement sur les pousses végétatives, oblongues subrectangulaires, 2—lobées, sinus large, arrondi, descendant tout au plus au $^1/_5$, lobules *petits*, *acuminés*, étalés ou légᵗ connivents ; tissu *ferme*, cellules nettement pentagones ou hexagones, non ou à peine épaissies aux angles, *opaques* par suite de l'abondance de la chlorophylle, contenant de nombreux corps oléifères qui donnent à la plante une odeur très pénétrante. Folioles involucr. plus grandes et *plus larges,* dressées, à demi révolutées latéralement, 2—3—lobulées au sommet, amphigastres égalᵗ *plus grands*, 2—3—fides ; périanthe vert, trigone dès la base, un peu épaissi ou même *ailé* le long des arêtes, 3—lobé au sommet, lobes dentés-incisés. Plante *monoïque* ; infloresc. mâles terminant des rameaux *particuliers* qui s'arrêtent dans leur développement ou continuent plus tard leur allongement;

fol. invol. petites, ventrues à la base, 2—3—lobées, abritant chacune 1 anthéridie, très rarement 2. — Très fert. Premier printemps.

Sur les pierres, les rochers siliceux, à la base des murs, dans les lieux frais et ombragés ; semble assez répandu presque partout dans toute la zone silvatique inférieure.

Cette espèce, en somme bien caractérisée, présente cependant quelques variations ; les lobes du périanthe sont simplement sinuolés, à peine dentés, comme le dit Limpricht, ou vivement dentés-incisés, presque lobulés-lacinulés, comme on le voit sur la plante des env. de Cherbourg ; les angles du périanthe sont lég[t] épaissis par 1—2 assises de cellules de renforcement ou surmontés d'une aile saillante, parfois même dentée à son tour ; les fol. invol. et les organes végétatifs donnent lieu à des diversités qui conduisent penser qu'il s'agit sans doute ici d'une forme très saillante, d'une race bien définie, mais qu'il ne faut pas toutefois éloigner par trop du *L. bidentata*, d'autant plus que si le *L. cuspidata* est général[t] monoïque, le *L. bidentata* l'est aussi parfois (Cfr. Gottsche *in* Rabenh. *Hep. eur.* n° 258 et Douin, *Rev. byol.* 1901, 4, p. 72).

64. L. heterophylla Dum. *Rev. Jong.* p. 17 ; Nees, *E. Leb.* II, p. 338 ; *Syn. Hep.* p. 164 ; Husn. *Hep. gall.* p. 53 ; *Jungermannia heterophylla* Schrad. *Journ.* I, p. 66. — Moug. *Stirp.* n° 535 ; Husn. *Hep. Gall.* n° 80 ; Rab. *Hep. eur.* n[os] 50, 76.

Tige exactement appliquée, fixée par des radicules abondantes, plus ou moins divisée, à rameaux *courts ;* long. 5—20[mm] ; tapis souvent peu étendus, d'un vert *foncé*, devenant jaunâtre à la lumière. Feuilles *imbriquées, subhorizontales*, parfois redressées vers l'extrémité des rameaux, ovales se rapprochant de la forme *carrée*, à peine décurrentes, un peu rétrécies et *arrondies* aux angles du sommet, simplement *rétuses* ou *lég*[t] émarginées ; les infér., au contraire, *bilobées* ou bidentées, sinus *ouvert,* lobes courts, aigus ou obtus ; long. 1 $^1/_4$, larg. 1[mm] ; cellules subhexagones ; amphigastres lég[t] étalés, obovés, 2—lobés, lobes linéaires ou lancéolés-acuminés, garnis en dehors vers la base, d'une petite dent, ou d'un lobule plus ou moins saillant. Fol. involucr. supér. *émarginées* au sommet ou même *bifides* et *denticulées*, dressées-appliquées, tandis que les précédentes sont étalées ou même réfléchies ; périanthe *obové*, obtusément *trigone*, *3—lobé*, lobes peu profonds, *arrondis*, garnis de 3—6 dents irrégulières ; long. 2—2 $^1/_2$, diam. $^3/_4$[mm] ; pédicelle long de 15—20[mm] ; capsule petite, briév[t] elliptique ; l. $^3/_4$[mm] ; spores très petites, d'un jaune foncé. Monoïque ; anthéridies à l'aisselle d'un petit nombre de folioles plus petites que les feuilles ordinaires au-dessous de la fl. femelle, ces folioles, bilobées, à sinus et lobes aigus, décolorées au moment de la maturité de la capsule. — Premier printemps.

Sur les troncs pourris et d'arbres vivants à la base, plus rarement

sur les rochers ; dans les lieux escarpés et frais ; dans toute la région silvatique; disséminé, sans être, en général, abondant, dans un très grand nombre de localités de la zone inférieure; plus C. et plus abondant dans les montagnes, principal[t] dans les Vosges; se retrouve d'ailleurs assez fréquent dans le haut Jura, les Alpes, le Plateau-Central, les Cévennes et les Pyrénées ; R. dans la région méditerran., Hérault, Lieuran-Ribaute (Crozals) ; j'ai recueilli cette espèce sous une forme un peu spéciale, à feuilles plus généralement bidentées, pauvres en chlorophylle, sur l'humus dans le bois de Campagne près de Nîmes (Gard), v. *laxior* Nees ?

L'espèce présente un grand nombre de variations secondaires, faciles à ramener au type. Les gazonnements sont denses ou plus lâches, d'un vert foncé dans les lieux frais et ombragés, passant au jaunâtre dans les lieux plus secs et plus éclairés ; sur les pousses grêles, les feuilles sont la plupart 2—lobées ou 2—fides, a lobes subobtus ou aigus ; dans certaines conditions, les feuilles émettent des propagules sur le contour, ou encore les amphigastres prennent des proportions de plus en plus grandes.

65. L. spicata Tayl. *in* G. L. N. *Syn. Hep.* p. 167; W. H. Pears. *Hep. Brit. Isl.* p. 252, pl. CIV.

Tige *grêle*, déprimée, garnie de radicules rares, émettant des rameaux sans ordre, étalés dans un même plan ; long. à peine 10[mm]; tapis *délicats*, d'un vert foncé à la surface, décolorés à l'intérieur. Feuilles se recouvrant en partie sur les pousses vigoureuses, *oblongues subrectangulaires*, insérées obliquement, à bord antérieur presque droit, le postérieur plus ou moins convexe, étalées et *bombées* en dessus, *tronquées* et garnies au sommet de 2, plus ord[t] *3 dents* ou lobules aigus ou *acuminés*, *inégaux*, le *médian*, quand il y en a 3, notablement *plus saillant*, séparés par des sinus *arrondis, peu profonds ;* long. $^3/_4$[mm] ; cellules *assez petites*, subhexagones, à parois *minces*, non épaissies aux angles, contenant une chlorophylle *abondante* et de petits corps oléifères oblongs; amphigastres *petits*, souvent oblitérés, 2—lobés, lobes acuminés, entiers, dentés ou même lacinulés en dehors. Fol. involucr. dressées appliquées, plus grandes, *révolutées latéralement* par le bord antérieur, plus vivement *dentées* et même denticulées, sur tout le long du bord postérieur; périanthe dépassant l'involucre, trigone, *non ailé*, *3—lobé* au sommet, lobes *obtus*, garnis sur le contour de *dents nombreuses, acuminées*, inégales. Inflorescences mâles spiciformes au sommet de petits rameaux grêles, peu apparents, *sur la même plante;* fol. (5—6 paires) imbriquées, ventrues à la base, un peu étalées par le sommet, abritant chacune une anthéridie à leur base.

A la base des troncs d'arbres, sur des blocs et dans les anfractuosités de rochers siliceux. RR. Seine-Inférieure, bois d'Oudalle, vallée de S[t]-Aubin-Routot, non loin du Havre (Thériot) ; Morbihan, S[t]-Nicolas-des-Eaux près de Pontivy (F. Camus). Trouvé d'abord en Irlande, puis au S.-O. de l'Angleterre et à l'île de Guernesey ; existe fréquemment en société avec les *Lejeunea serpillifolia, Saccogyna viticulosa,* des Hypnacées.

66. L. fragrans Mor. et de Not. *in* G. L. N. *Syn. Hep.* p. 166 ; *Jungermannia fragrans* M. et de N. *Fl. Caprariæ*, p. 177, t. 6, f. 1-7.

Espèce voisine du *L. spicata.* Diffère principalement par les feuilles *plus courtes*, *arrondies*, *suborbiculaires*, *convexes* par le bord antérieur et le bord postérieur, *rétrécies* au sommet, plus généralement *2—lobées ;* sinus peu profond et *obtus*, lobules *courts*, aigus ou subacuminés ; en arrière du lobe postérieur, on remarque, sur les feuilles bien développées, *une petite dent* ou même deux, ce qui est plus rare ; amphigastres *petits*, souvent oblitérés, 2—lobés, dentés en dehors. Fol. involucr. plus grandes, plus profondément bifides, diversement denticulées ; lobes du périanthe 2—fides et denticulés.

Sur les pierres et les parois des rochers. Corse, forêt de Vizzavona, le long du Vecchio, entre 1.000 et 1.100^{mm}. RR. (F. Camus). — Signalé en Italie, Ile de Caprara et env. de Naples.

67. L. minor Nees, *E. Leb.* II, p. 330 ; *Syn.* p. 160 ; Husn. *Hep. gall.* p. 52. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* n° 114 (fert. !) ; G. R. *Hep. eur.* n°s 159, 160, 403.

Tige *très grêle*, déprimée, *flexueuse*, émettant des innovations *nombreuses*, également couchées ou procombantes, émettant à la base des amphigastres des radicules peu fournies ; long. 5—10^{mm} ; tapis d'un vert *pâle* ou jaunâtre, plus ou moins serrés. Feuilles espacées ou se recouvrant à peine, insérées *très obliquement*, briév^{t} décurrentes par le bord antérieur, aplanies *subhorizontales*, ou parfois subverticales, subrectangulaires, *plus longues que larges*, émarginées au sommet, *sinus arrondi*, peu profond, assez *étroit*, lobules *courts*, dressés, étalés, ou parfois un peu connivents, *acuminés* ou corrodés par la chute de propagules abondants, arrondis, verts ; long. $^{3}/_{4}$, larg. $^{1}/_{2}$^{mm} ; cellules médiocres, *hexagones*, à parois *minces*, non épaissies aux angles ; amphigastres *petits*, étalés, divisés jusque près de la base en deux lobes lancéolés-subulés, dressés ou divergents, *entiers*. Fol. involucr. peu distinctes, un peu plus grandes, les supérieures 3—4—lobées ; amphigastres cohérents avec les fol. voisines, 2—3—lobés ; périanthe trigone au sommet *seulement*, *obové*, *dilaté* à l'orifice, briév^{t} 3—lobé, lobes garnis de 3—4 dents inégales, aiguës ou en partie subobtuses, dressées. Dioïque. — Avril.

Sur les parois verticales ou surplombantes des rochers calcaires ou contenant une proportion suffisante de carbonate de calcium, dans les lieux frais et ombragés ; répandu presque partout où ces conditions sont remplies ; manque dès lors sur les terrains siliceux purs ; se rencontre dès la région méditerranéenne, par exemple, dans les rochers humides des bords du Gardon au-dessous du pont St-Nicolas (B.), entre Argelès et Collioure (Crozals) ; dans toute la région silvatique ; s'élève dans la région alpine. Ce sont les var. *tenerrima* et *erosa* Nees que l'on trouve habituellement, mais à l'état stérile. Je n'ai vu la plante fertile de provenance française que de la récolte faite par E. Lamy de la

Chapelle sur un tronc de bouleau, dans la forêt de Bort, près de la gare de S[t]-Priest (H[te]-Vienne). Elle est également très rare en cet état en Allemagne ; elle paraît n'y avoir été trouvée que sur quelques points du massif du Harz (Cfr. Gottsche *in* Rabenh. *Hep. eur.* n° 403, et Limpricht, *Fl. Schles.* p. 305).

Le *Lophocolea vogesiaca* Nees, *E. Leb.* II, p. 348, *Jungerm. vogesiaca* Huebn. *Hepat. germ.* p. 149 (ex p.), est demeuré à l'état d'énigme. M. F. Camus a exposé très clairement l'historique de cette question à propos du *Harpanthus Flotowianus (Bull. Soc. bot. de Fr.* 1902, p. 48). Hübener confondait le *Harpanthus Flotowianus* avec le *Lophocolea vogesiaca* et d'autre part Nees qui les a séparés n'avait pas vu d'échantillons authentiques du *Jungermannia vogesiaca ;* aucune localité précise n'étant connue pour ce dernier, toute recherche à ce sujet est vaine.

24e Genre : **COLEOCHILA** Dum.

Genre composé de deux à trois espèces des régions boréales tempérées ou d'extrême nord ; feuilles suborbiculaires, entières comme dans les *Aplozia* et *Mesophylla*.

68. C. Taylori Dum. *Hep. Eur.* p. 106 ; *Mylia Taylori* Carringt. *Brit. Hep.* p. 69, pl. IX, f. 30 ; *Jungermannia Taylori* Hook. *Brit. Jung.* t. 57 ; Nees, *E. Leb.* I, p. 299 ; *Syn. Hep.* p. 82 ; Husn. *Hep. gall.* p. 25. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* n° 152 ; G. R. *Hep. eur.* n[os] 14, 112, 415, 582, 593, 610 ; F. Schultz et Winter, *Herb. norm.* n° 96.

Tige déprimée ou ascendante, *simple* ou *bifurquée ;* long. 3—6 centim. ; touffes ordinair[t] *denses*, étendues, d'un vert olivâtre, passant à la lumière au brun rougeâtre. Feuilles *imbriquées*, insérées un peu obliquement, *brièv*[t] décurrentes, *suborbiculaires*, ou à peine plus longues que larges, *arrondies* au sommet, dressées ou étalées à divers degrés ; long. 2—2 1/2, larg. 1 1/2—2[mm] ; cellules grandes, anguleuses, à parois *épaisses*, formant aux angles des épaississements *triangulaires* ou subarrondis *très marqués ;* cuticule *réticulée-papilleuse*, papilles *facilement* visibles au bord de la feuille ; amphigastres *lancéolés*, médiocres, espacés. Fol. involucr. un peu plus grandes que les f. caulin., étalées, ondulées ou même sinuolées au sommet ; orifice du périanthe garni de *gros cils mous*. Fl. dioïque.

Sur les parois humides des rochers siliceux, les troncs pourris et dans les marais. Assez fréquente dans les Alpes et la Forêt-Noire, cette espèce est indiquée sur divers points de notre territoire ; il est désirable que l'on procède à une vérification détaillée des spécimens recueillis avant de préciser la distribution géographique. La description qui précède a pour but d'établir les relations exactes du *C. Taylori* et du *C. anomala*. Gottsche a résumé très clairement, sur l'étiquette du n° 593 de la collect. Rabenhorst, les caractères distinctifs tirés de l'examen du tissu des feuilles à l'égard du *C. anomala ;* mais le renvoi

aux différents nos de la collection donnent prise à des contradictions qui tiennent probablement à des mélanges dans les récoltes.

* **C. anomala** Dum. *Hep. Eur.* p. 106 *(spec.)*; *Mylia anomala* (Gr. et B.) Carringt; *Jungermannia anomala* Hook. *Brit. Jung.* t. 34; *J. Taylori* γ. *anomala* Nees, *E. Leb.* II, p. 454; *Syn. Hep.* p. 82; Husn. *Hep. gall.* p. 26. — Exsicc. G. R. *Hep. eur.* nos 113, 236, 414, 415.

Plante très voisine du *C. Taylori*, par la plupart de ses caractères; elle en diffère principalement par ses feuilles à cuticule *lisse* et l'orifice du périanthe simplement *sinuolé*. Les autres différences invoquées pour maintenir une distinction d'espèce sont beaucoup moins constantes. Il existe d'ailleurs des passages d'une forme à l'autre qui permettent d'attribuer tout au plus la valeur d'une race fixée ou de sous-espèce au *C. anomala* (Cfr. Limpricht, *Fl. Schles.* p. 264). Il est utile cependant, à la suite de ces explications, de donner une description un peu plus détaillée du *C. anomala*, tel qu'on le trouve dans les tourbières de nos montagnes.

Tige *couchée*, fixée au support par des radicules *abondantes*, un peu ascendante par le sommet, simple ou bifurquée, émettant parfois, de la base ou du sommet, des jets *grêles;* long. 15—30mm; plante vivant *isolée* au milieu des *sphagnum* ou formant à la surface de la tourbe des touffes plus ou moins étendues, d'un vert *sale, jaunâtre* ou brun à la surface. Feuilles, les unes orbiculaires, subhorizontales sur les tiges couchées, *concaves, infléchies* aux bords sur les pousses ascendantes; diam. 1 1/2—2mm; cellules comme dans le *C. Taylori*, habituellement à parois *plus molles*, moins fermes, cuticule en général *tout à fait lisse;* grains de chlorophylle *nombreux*, agglomérés; sur certaines tiges couchées et vigoureuses, les feuilles sont *ovales* ou même *ovales-lancéolées*, obtuses, concaves, *corrodées* par la chute de gros et nombreux propagules; cellules *plus allongées*, surtout vers le sommet; amphigastres ovales, plus ordt *lancéolés*, assez fréquents et faciles à reconnaître. Fol. involucr. *plus grandes*, obtuses. ondulées ou même *sinuolées* au sommet, *étalées;* amphigastres supérieurs plus grands, *lingulés*, obtus, plus rarement émarginés ou 2—lobés; périanthe *cylindrique* à la base, nettement *comprimé* latéralement des deux côtés, *lisse*, non plissé, non rétréci à l'orifice simplement *sinuolé*, long. 4—5, larg. 2—2 1/2mm, formé d'une seule assise de cellules, excepté à l'extrême base. Inflorescences mâles spiciformes sur une plante *distincte;* fol. involucr. dressées imbriquées, ventrues à la base, abritant 1—2 anthéridies longuement pédiculées.

Dans les tourbières, au milieu des sphaignes et directement sur la tourbe ; C. dans la plupart des tourbières des Vosges dès la base de la zone silvatique moyenne jusqu'à la région alpine ; de même dans les tourbières des Ardennes, du haut Jura, du Plateau-Central ; sur quelques points dans l'Ouest, la Haute-Vienne (Lamy), la Loire-Inférieure, Sucé, le Finistère, Plouhinec, les Côtes-du-Nord, Laufains

(F. Camus) ; le Calvados, Goude et Neufvivier près Falaise (de Brébisson) ; Eure-et-Loir, La Croix-du-Perche et ailleurs AC. (Douin) ; Maine-et-Loire, Soucelles, La Breille (Hy) ; env. de Paris, Fontainebleau (Bescherelle), Rambouillet (F. Camus). Je n'ai vu la plante fertile que de la tourbière des Grands-Prés, Jura (F. Hétier).

25e Genre : **PLAGIOCHILA** Dum.

Dans leur monographie du g. *Plagiochila*, qui est toujours à consulter, Gottsche et Lindenberg ne décrivaient qu'une bonne centaine d'espèces ; le nombre des espèces connues dépasse actuellement 400 ; elles se rencontrent surtout dans les régions tropicales et l'hémisphère sud.

69. P. asplenioides Dum. *Rev. Jong.* p. 14 ; Mont et Nees, *E. Leb.* III, p. 518 ; *Syn. Hep.* p. 49 ; Lindenb. *Spec. Hep.* p. 110, t. XXIII ; Husn. *Hep. gall.* p. 18 ; *Jungermannia asplenioides* L. *spec. pl.* — Exsicc. Moug. *Stirp.* nº 338 ; Husn. *Hep. Gall.* nº 4 (v. *major*), nºs 3 et 3a (v. *minor*), nº 129 (v. *humilis*) ; Billot, *Fl. G. et G. exsicc.* nº 2793 ; G. et R. *Hep. eur.* nºs 20, 271, 1320, 620.

Plante de dimensions très *variables ;* tiges naissant d'un *stolon noir*, ferme, garni d'écailles courtes et obtuses, ces tiges ou branches principales dressées ou procombantes, simples ou peu divisées ; touffes déprimées, *raides*, d'un vert *foncé* ou jaunâtre. Feuilles infér. petites, espacées, *suborbiculaires*, entières ou faiblement dentées, les moyennes et les supér. *plus grandes*, insérées *très obliquement*, *défléchies* de part et d'autre, *convexes* en dessus, plus ou moins *révolutées* au bord postérieur, largement ovales ou *obovées*, suborbiculaires, *obtuses*, très diversement *dentées* ou presque toutes entières ; cellules carrées ou 5—6—gones, à parois *très fermes*, très peu épaissies aux angles, cuticule *lisse*. Fol. involucr. peu distinctes ; périanthe obové ou *obové-oblong*, comprimé, *tronqué* un peu obliquement, lég^{t} roulé en dessous, comme dans certains *Scapania*, avant la maturité, plus ou moins longuement cilié à l'orifice ; long. 6—7^{mm} sur les fortes variétés ; archégones 15—20 ; coiffe obovée, grande, libre ; pédicelle *épais*, long de 20 à 30^{mm} ; capsule d'un beau noir, *elliptique*, à parois *épaisses ;* long. 2—2 $^{1}/_{2}$^{mm} ; spores de grandeur moyenne, sphériques, d'un jaune brun ; infloresc. mâles sur une plante *distincte*, spiciformes ; fol. involucr. plus petites, imbriquées, *ventrues*, contenant 1—3 anthéridies, assez long^{t} pédiculées.

α. *major* Nees. — Tige atteignant *8—10 centim.*, formant des gazonnements *lâches*, souvent *étendus ;* feuilles *grandes*, presque aplanies, à contour arrondi, diversement denté et cilié ; long. 3—3 $^{1}/_{2}$, larg. 3—4^{mm} selon la ligne d'insertion.

β. *minor* Nees. — Tige *courte*, l. 15—25^{mm} ; f. infér. distantes, rétrécies à la base, *orbiculaires*, obtuses ou émarginées au sommet,

les supér. plus rapprochées, imbriquées, *presque entières*, montrant toutefois quelques denticules sur le contour.

γ. *humilis* Nees. — Forme voisine de la précédente, *plus petite* encore, à f. plus *vivement défléchies*, presque toutes *entières*.

Var. *major*, sur la terre, les rochers, à la base des troncs d'arbres, au milieu des mousses, dans les lieux frais des forêts, C. dans toute la région silvatique, CC. et souvent fert. dans les zones moyenne et supérieure, sur tous les terrains ; les petites variétés dans les anfractuosités des rochers secs, surtout des rochers calcaires, sur l'humus, au milieu des mousses ; l'espèce s'élève sous des formes rabougries difficiles à décrire, jusqu'au voisinage des glaciers dans la région alpine ; elle se rencontre déjà dans la région méditerranéenne, par ex. dans les rochers au-dessous du pont St-Nicolas dans la vallée du Gardon ou au pied des montagnes, à ses abords. L'intervalle entre les var. *major* et *minor* est comblé par des formes flottantes, telles que la var. *confertior* Nees, mais trop indécises et trop instables pour être reconnues à l'aide d'une description. Gottsche a reconnu sur cette espèce des vestiges d'amphigastres (Rabenh. *Hep. eur.* étiquette du nº 320). La plante mâle vit mêlée aux touffes femelles ou forme des gazonnements à part ; dans ce cas, les feuilles sont parfois *dressées imbriquées* de telle sorte qu'on se croirait en présence de l'*Alicularia compressa*, si on ne recourait pas à l'emploi du microscope. L'espèce existe en Corse, où elle fructifie dans les montagnes (F. Camus).

70. P. spinulosa Dum. *Rev. Jong.* p. 15; Nees, *E. Leb.* III, p. 518; *Syn. Hep.* p. 25; Lindenb. *Plagiochila* p. 6, t. I; W. H. Pears. *Hep. Brit. Isl.* p. 276, pl. CXVI; Husn. *Hep. gall.* p. 17; *Jungermannia spinulosa* Dicks. *Pl. crypt.* II, p. 14. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* nº 128; G. R. *Hep. eur.* nº 500, 597 *(P. spinosa)*.

Tige plus ou moins *vigoureuse*, dressée ou déprimée, simple ou bifurquée, émettant *peu* de pousses grêles, formant des touffes assez *raides*, d'un vert jaunâtre ou *olivâtre*. Feuilles assez *denses*, *dressées*, plus ou moins étalées, *vivement réfléchies* par le bord dorsal, *décurrentes*, *ovales-oblongues*, garnies au sommet et sur le contour postérieur de 3—6 dents larges, brièvt acuminées; long. 1 ½—2mm ; cellules *subarrondies*, à parois *fermes*, *très épaissies* aux angles. Fol. involucr. plus élargies et plus fortement dentées que les f. caulin. ; périanthe *obové*, comprimé, *denté-cilié* sur le contour de l'orifice. Espèce dioïque.

β. *punctata* Carr. *Ir. crypt.* p. 19, t. 2, f. 3 ; *P. punctata* Tayl. *Lond. Journ. of Bot.* V, p. 261 ; *Syn. Hep.* p. 626. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* nº 2; G. R. *Hep. eur.* nº 211. — Tige primaire longt *stoloniforme*, émettant des branches dressées ou *procombantes*, nombreuses, divisées à leur tour et émettant des *jets grêles*, *stoloniformes*, *abondants ;* long. 15—30mm; touffes d'un vert *jaunâtre clair*, à la surface, décolorées à l'intérieur. Feuilles insérées *moins* obliquement, *plus brièvt* décurrentes, *plus étalées*, *convexes* en dessus, garnies au sommet et sur le contour postérieur

de dents *plus nombreuses* (8—10—12) *finement acuminées, très saillantes ;* long. 3/4—1, larg. 3/4mm ; cellules à parois *plus claires*, quoique fortement épaissies aux angles. Périanthe plus *brièv*t obové, *très dilaté* à l'orifice et long[t] cilié ; archégones nombreux.

γ. *tridenticulata* Hook. *Brit. Jung.* t. XIV, f. 9—10 ; G. L. N. *Syn. Hep.* p. 25 ; *P. tridenticulata* Tayl. *in Syn. Hep.* p. 26 ; W. H. Pears. p. 280, pl. CXVIII. — Exsicc. G. R. *Hep. eur.* nº 212. — Forme de la v. *punctata*, très grêle, feuilles espacées, obovées, 2—3 lobulées, lobules acuminés.

Sur les rochers siliceux frais et ombragés, dans les forêts ; Normandie, Orne, rochers des Gastés, dans la forêts d'Alençon, Calvados, Courbonnet et la Brèche-au-Diable près Falaise (de Brébisson) ; Manche, cascade de Mortain (de Bréb.), environs de Cherbourg, sur un grand nombre de points (Thuret, Corbière) ; Bretagne, C. dans le Finistère et les régions voisines du Morbihan et des Côtes-du-Nord, plus R. en approchant de la Vilaine et de la Loire, RR. et rabougri à Noirmoutier (Camus) ; Maine-et-Loire, RR. Landemont, rochers des bords de la Divatte, Mûrs (Hy) ; RR. et accidentel à l'intérieur du territoire, Sarthe, Chérisay (Thér.) ; Vosges, vallon du Grand-Bras au-dessus de Moussey (Lemaire), c'est la v. *punctata;* Plateau-Central, Cantal, au-dessus de la cascade de Cournillou dans la vallée de la Rue (Héribaud). — Espèce répandue en Irlande, en Portugal, les Iles Fortunées, le Cap de Bonne-Espérance, l'Amérique N.

Le *Pl. spinulosa* est plus variable encore que le *P. asplenioides*. Le type et la v. *punctata* s'entrecroisent par tant de variations intermédiaires que les formes extrêmes seules peuvent être distinguées. Il y a même lieu de croire que les *P. ambagiosa* Mitt. et *exigua* Tayl. appartiennent à la même série.

Sous-Genre : **Pedinophyllum** S. O. Lindb. *Hep. in Hib. lect.* p. 504 *(Gen.)*

Tige simplement radiculeuse et non développée à la base en forme de rhizome, d'où les touffes appliquées et *tapissant* le support ; feuilles non décurrentes, subrectangulaires, entières ; des amphigastres ; floraison monoïque.

71. P. interrupta Dum. *Rev. Jong.* p. 15 ; Nees, *E. Leb.* III, p. 519 ; Lindenb. *Plagioch.* p. 60, t. XII ; Husn. *Hep. gall.* p. 17 ; *Jungermannia interrupta* Nees, *E. Leb.* I, p. 165. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* nº 177 (fert.) ; G. R. *Hep. eur.* nos 48, 109, 136, 316 (fert.)

Tige déprimée, *peu* stolonifère, radicante çà et là, émettant des innovations également *déprimées* ou *arquées*, disposées à droite et à gauche, étalées ou fasciculées ; long. 1—3 centim. ; gazons lâches ou fournis, souvent étendus d'un vert foncé ou *jaunâtre*. Feuilles rapprochées, insérées *obliquement*, *brièv*t décurrentes, subhorizontales, *aplanies* ou obliques, brièv[t] *elliptiques, arrondies* au sommet ou très diversement *émarginées*, rétuses, ou 2—3—lobées, le sinus *obtus,* parfois subaigu, descendant au 1/5 de la feuille,

les lobes larges et *obtus*, le reste du contour entier ; long. 1 $^1/_2$, larg. 1^{mm}; cellules grandes, *hexagones*, un peu allongées, à angles *émoussés*, avec contenu abondant ; les marginales subrectangulaires, non distinctes; cuticule *lisse*. Les 2 fol. involucr. supér. *dressées*, plus grandes, ovales-elliptiques, *obtuses;* périanthe dressé, obové, *comprimé, tronqué,* sinuolé ou denté à l'orifice ; long. 3 $^1/_2$, diam. 2^{mm} ; coiffe obovée, assez grande, garnie à la base de nombreux archégones stériles ; pédicelle long de 10^{mm}. *Monoïque ;* fleurs mâles sur la même plante, terminant des rameaux distincts ; fol. involucr. imbriquées, ventrues ; anthéridies obovées, brièv^t pédiculées. — Mai. Rarement fertile.

α. *communis* N. Boul. – Amphigastres *rares* ou nuls ; rameaux *simples* ou peu subdivisés ; orifice du périanthe lobulé-*sinuolé*.

β. *pyrenaica* Carring^t; *Plag. pyrenaica* R. Spr. *Hep. pyren.* n° 9 ; Lindb. *Manip. Musc. 2us* p. 366 ; *Pedinophyllum pyrenaicum* S. O. Lindb. *Hep. in Hib. lect.* p. 504. — Amphigastres *constants*, lancéolés-acuminés ou subulés, entiers ou incisés ; plante *plus robuste*, rameaux plus divisés ; feuilles *plus grandes*, plus généralement *dentées-lobées ;* orifice du périanthe garni de *dents aiguës*.

Var. *pyrenaica,* dans les Pyrénées occidentales, Gave de Valentin, Mt Goursi ; et dans les Pyrénées centrales, vallée de Gazos, grottes de Bédat, Superbagnères (R. Spruce) ; de Laruns aux Eaux-Chaudes (Réchin) ; dans le défilé de Hourat (Douin) ; env. de Cauterets (A. Martin) ; Alpes, au bois de la Bâtie, dans le ravin de l'*Erythronium,* sur des blocs de conglomérat (J. Müller, H. Bernet).

Var. *communis.* — Sur les parois verticales et ombragées des rochers calcaires des zones silvatiques inférieure et moyenne, dans presque toute la France, principalement des rochers du calc. jurassique de la Lorraine, de la Franche-Comté, des Alpes, du Plateau-Central ; se retrouve sur les schistes anciens calcarifères dans les Ardennes françaises et belges.

Les différences qui militent en faveur du genre *Pedinophyllum*, comme celles qui tendent à séparer le *P. pyrenaica* du *P. interrupta*, sont affaire de plus et de moins ; elles sont balancées par des affinités en sens contraire qui me semblent prépondérantes ; elles manquent surtout de constance. On ne peut donc faire tout au plus du *Pedinophyllum* qu'une section du genre *Plagiochila ;* le *P. pyrenaica* est sans doute mieux développé que le *P. interrupta ;* mais en faisant du second une variété du premier, on méconnaît la loi de priorité et on perd de vue le fait notable de la distribution géographique de la var. *communis* bien plus étendue que celle de la forme propre aux Pyrénées. On consultera cependant toujours avec intérêt les notices consacrées par Lindberg à ce petit groupe de formes critiques, et citées ci-dessus.

26e Genre : **DICHITON** Mont.

Syll. Gen. Spec. crypt. 1856, p. 52.

L'espèce unique du genre est le

72. D. calyculatus (M. et DR.) Trev. *Schem. class.* p. 401 ; V. Schiffn. *in* Engl. u. Prantl. *Hep.* p. 86 ; *D. perpusillum* Mont. *Syll.* p. 52 ; Steph. *Rev. bryol.* 1889, 4, p. 49 ; *Jungermannia calyculata* Mont. et Dur. *Fl. alg. Atl.* t. 35, f. 1. — Exsicc. Mont. *Cent. pl. cell.* VI, n° 23.

Plante *très petite*, formant de *très petits* groupes sur la terre ; tige d'abord couchée, long. de 2—3mm, radicante, fixée par de *longues* radicules hyalines, *redressée* par le sommet ; feuilles *rapprochées*, très étalées, un peu concaves, *carrées-suborbiculaires, 2—lobées*, sinus *obtus*, allant du 1/4 au 1/3, lobes *mutiques* ou obtus ; diam. à peine 1/4mm ; cellules carrées subarrondies aux angles, parois relativement *épaisses*, sans espaces distincts aux points de contact. Fol. involucr. sur *3 rangs*, *dilatées et soudées* entre elles à la base par paires et avec les amphigastres correspondants, le cycle supérieur mieux caractérisé et constituant une enveloppe *tubuleuse plissée* atteignant au moins le milieu du périanthe ; celui-ci *ovale-oblong plissé*, brunâtre, *décoloré* hyalin au sommet, sinuolé *subdenticulé* à l'orifice, un peu comprimé d'avant en arrière, long. à peine 1mm. *Monoïque ;* anthéridies à l'aisselle des feuilles supérieures d'un petit rameau obové obtus. — Premier printemps.

RR. Région méditerranéenne ; Hérault, sur le diluvium siliceux à Roquehaute ; sur les schistes à Laurens (Crozals) ; Algérie, près de Philippeville (Durieu de Maisonneuve).

La longueur relative du périanthe et de l'involucre présente quelques variations ; ou bien l'involucre atteint la même hauteur que le périanthe, comme Montagne le donne à entendre *(perianthio involucro foliisque involucralibus subæqualibus)*, ou, comme l'a figuré M. V. Schiffner *(Rev. bryol.* 1903, 4, p. 31), le périanthe dépasse l'involucre du tiers ou même de la moitié ; cette région à la base du périanthe et de l'involucre tend à s'épaissir et à former un bulbille radicant, selon l'expression de Montagne. Je crois avoir bien vu que la plante se rajeunit et même se multiplie en bourgeonnant sur la partie couchée et ancienne de la tige dont les feuilles sont décolorées et altérées, ce qui amène le développement de l'espèce en petits coussinets denses. Sur les échantillons que j'ai examinés, dus à l'extrême obligeance de M. Crozals, la capsule encore verte et incluse était briève[t] oblongue.

Acrobolbus Wilsoni (Tayl.) Nees, *Syn. Hep.* p. 5 ; W. H. Pears. *Hep. of the Brit. Isl.* p. 410, pl. CLXXXI. — Très petite espèce des plus remarquables, ayant le port et certains caractères du

Lophozia bicrenata ; amphigastres et périanthe nuls ; feuilles caulin. 2 –lobées, sinus large et obtus ; fol. involucr. 2—3—lobées, à lobes dentés-incisés ondulés ; réceptacle renflé bulbiforme ; pédicelle court ; capsule globuleuse. — Vit en petits groupes éparpillés sur les *Radula* et les *Frullania*. Irlande.

27e Genre : **LOPHOZIA** Dum.

Ce genre, établi par Du Mortier dans ses premières publications, a été abandonné par son auteur dans les *Hepaticœ Europœ* (1875). Repris comme sous-genre par R. Spruce et Lindberg, il est rentré en possession de ses droits primitifs avec M. Schiffner ; il est maintenu également comme genre par M. Stephani, à l'exclusion des *Sphenolobus* S. O. Lindberg.

Les *Lophozia* forment le reliquat des *Jongermanniées* ayant un périanthe libre et des feuilles 2—3—lobées. On y trouve une série d'espèces collectives ou de premier ordre, entourées d'espèces secondaires, dont il convient de faire ressortir la valeur inégale.

1er Sous-Genre : **Sphenolobus** (S. O. Lindb.)

Musc. scand. p. 7, section c du g. *Jungermannia*, genre pour M. Stephani, *Spec. Hep.* II, p. 156 ; Schiffn. *in* Engl. u. Prantl. p. 85.

73. Lophozia exsecta (Schmid.) Dum. *Rev. Jong.* p. 17 ; *Jungermannia exsecta* Schmid. *Icon. et Anal.* p. 241, t. 62, f. 2 ; Nees, *E. Leb.* I, p. 247 *(saltem ex parte) ; Syn. Hep.* p. 77 ; *J. exsecta,* f. *lignicola* Hét. *Observ. sur la Fl. du Jura* (Ant. Magnin et Fr. Hétier), p. 249, fig. ; *Sphenolobus exsectus* Steph. *Spec. Hep.* II, p. 170. — Exsicc. G. et R. *Hep. eur.* nos 177, 358 (fert.)

Tige *couchée*, garnie de radicules hyalines, simple ou rameuse, flexueuse, plus ou moins redressée par le sommet ; long. 5—15mm ; plante ne formant que de très petits groupes, ou des gazonnements *peu étendus*, d'un vert *pâle*, brunissant à la lumière. Feuilles *rapprochées*, insérées presque transversalt, *serrées* près de la tige et à demi embrassantes par la base, *puis étalées ascendantes*, ovales-oblongues, *très inégalt* 2—lobées ; dans les feuilles moyennes, plus vigoureuses, du milieu aux $^2/_3$ du bord dorsal, se détache un 3e lobule lancéolé ou ovale-triangulaire, *aigu ou acuminé*, plus ou moins ascendant, relié au reste de la feuille par un sinus *obtus* lorsqu'elle est étalée ; lobe postérieur *beaucoup plus grand*, *entier,* ovale, obtus, apiculé ou sinuolé sur les f. infér. ou les pousses grêles, émarginé, bidenté ou 2—lobulé sur les feuilles moyennes et supér. des tiges bien développées, ces lobules petits aigus ; long. des f. moyennes 1—1 $^1/_2$, larg. $^3/_4$—1mm ; cellules *petites, anguleuses* vers le sommet, *subarrondies* jusque vers le milieu, plus ou moins *allongées* vers la base, à parois

souvent épaisses, les marginales ordt allongées en travers ; propagules en paquets rougeâtres vus à la loupe ; isolés et au microscope, ils sont *jaunes*, *petits*, *elliptiques*, *cloisonnés* en travers, *lisses*. Fol. involucr. lâchement dressées, du reste peu distinctes des feuilles supér. ; périanthe oblong-subcylindrique, atténué à la base, *plissé* vers le sommet, 2 plis principaux avec plis moindres assez nombreux, orifice *lobulé*, lobules *longt ciliés*, cils *inégaux*, les plus longs formés d'une série de cellules allant jusqu'à 10 ; long. du périanthe 2—2 $^1/_2$, diam. $^3/_4$—1mm. — Dioïque.

Sur la terre des terrains siliceux en pente dans les forêts, au bord des chemins creux, au milieu des mousses dans les anfractuosités des rochers, à la base des troncs d'arbres ; disséminé çà et là, semble plus fréquent dans les montagnes, aux lieux maigres et secs ; Pyrénées, Pic de Ger (Spruce), forêts de Gabas et de Hares (Douin) ; Eaux-Chaudes (Réchin) ; Eaux-Bonnes (Sebille) ; Hérault, St-Pons (Crozals), Puy-de-Dôme, Pierre-sur-Haute (Gasilien), Loire, au Pilat (Pacôme), Isère, la Grande-Chartreuse (Dismier), massif du Jura, la Faucille (Guinet), Hte-Saône, sur le grès bigarré (Renauld), Vosges, Retournemer (Dismier).

* **L. exsectiformis** (Breidl. *in* Steph. *Spec. Hep.* II, 170 *(spec.)*; *Jungermannia exsectiformis* Breidl. *Die Leb. Steierm.* p. 321 ; *Sphenolobus exsectiformis* Steph. *loc. cit.* ; *Diplophyllum exsectiforme* Warnst. *Mark Brandb.* p. 161. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* no 30 ; G. et R. *Hep. eur.* no 130.

Race notable ou sous-espèce du précédent, développée sur un support plus frais, plus riche en matières organiques. Diffère par les proportions plus grandes, presque doubles de toutes les parties et surtout par la forme des propagules. Ceux-ci, les plus distincts sont anguleux, polyédriques, subtriangulaires, atténués vers leur dernier point d'attache, du reste cloisonnés en travers. N'a pas été trouvé fertile, du moins à l'état de maturité de la capsule.

Dans les mêmes stations, mais de preférence sur l'humus, la tourbe humide, semble plus répandu dans la région silvatique inférieure ; AC. dans tous les env. de Paris, S.-et-O., S.-et-M., la Normandie, en Bretagne, en Vendée, la Hte-Vienne, dans le Nord, les Vosges, les tourbières du Jura.

Quand on prend comme termes de comparaison les formes extrêmes, les différences paraissent très saillantes et suffire amplement pour distinguer les deux espèces ; mais à la suite d'une étude plus détaillée, les formes de transition se multiplient et les premières différences s'atténuent de plus en plus. Les cellules plus petites dans le *L. exsecta*, notablement plus grandes dans le *L. exsectiformis*, présentent une différence, sous ce rapport, des plus constantes, mais avec de nombreuses variations de part et d'autre ; les parois, dans les deux formes, sont épaisses ou relativement minces, et par suite les cellules apparaissent plus arrondies ou plus anguleuses ; elles m'ont paru, en général, plus allongées dès le milieu jusqu'à la base, dans le *L. exsectiformis*,

que dans le *L. exsecta*. Quant aux propagules, on les voit s'allonger et s'atténuer vers une extrémité de façon à devenir plus ou moins piriformes dans le *L. exsecta ;* de même, dans l'*exsectiformis*, les formes s'arrondissent pour se rapprocher à divers degrés de l'autre espèce. Nees avait déjà remarqué la variabilité de ce groupe, lorsqu'il disait du *J. exsecta : varietates vel nullæ omnino vel innumeræ adnotendæ essent* (*E. Leb.* I, p. 247) ; la distinction du *L. exsectiformis* Breidl. est intéressante, mais, à mon sens, il n'en faut pas exagérer la portée et je me réfère très volontiers à cette observation de M. Hétier qui, des premiers, a saisi la distinction des deux formes principales : « Les deux plantes sont l'une et l'autre très variables, même dans le tissu, et je n'ai pas voulu élever cette plante au rang d'espèce comme j'en avais d'abord l'intention ». Cfr. *Jungermannia exsecta* Schm. et *J. exsectiformis* Breidl. par M. G. Dismier, *in Bull. Soc. bot. de Fr.* 1902, pp. 204-209 ; on trouvera dans cet article très documenté un grand nombre de renseignements que je n'ai pu reproduire ici ; Douin, *Rev. bryol.*, 1903, 1, p. 10.

74. L. minuta (Cr.) Schiffn. *in* Engl. *u.* Pr. p. 85 ; *Jungermannia minuta* Crantz *ex* Dicks. *Pl. crypt.* II, p. 13 ; Nees, *E. Leb.* I, p. 254 ; *Syn. Hep.* p. 120 ; Husn. *Hep. gall.* p. 25 ; *Diplophyllum minutum* Dum. *Rev. Jong.* p. 16 ; *Sphenolobus minutus* Steph. *Spec. Hep.* II, p. 157. — Exsicc. Moug. *Stirp.* nº 433 ; Husn. *Hep. Gall.* nº 35 (fert.) ; G. et R. *Hep. eur.* nºs 36, 270, 290, 429, 430, 464.

Tige *grêle* et courte (l. 10mm) ou plus allongée (30—40mm), garnie à la base *seulement* de radicules *rares* et courtes, dressée au milieu des touffes de mousses, décombante à l'état libre et *redressée* par le sommet, *simple*, bifurquée ou garnie d'innovations fasciculées (3—5) ; plante croissant mêlée à des mousses ou à d'autres hépatiques. Feuilles *raides*, à peine hygroscopiques, peu denses, presque uniformes, très étalées de part et d'autre de la tige sensiblement *dans un même plan*, concaves *en gouttière*, de forme générale largement ovale, dilatées *subauriculées* par le bord ventral, *2—lobées* du tiers au milieu ; sinus *aigu ;* lobe postérieur ovale, obtus, aigu ou apiculé, concave ; lobe dorsal notablement *plus petit*, subtriangulaire, *lâchement dressé* et un peu connivent vers le lobe ventral ; le contour du reste toujours entier ou simplement ondulé ; long. $^1/_2$—$^3/_4$mm ; cellules *arrondies* ou subanguleuses, alignées, à parois jaunes *très épaisses* en sorte que les cellules paraissent *distantes*. Fol. involucr. dressées, lâchement imbriquées, les deux externes un peu plus élargies que les caulin., à sinus étroit, les lobes ovales, mucronés ; l'interne notablement plus large encore, 3—lobée, lobes mucronés-acuminés, presque entiers ou garnis de quelques petites dents ; le lobe ventral semble correspondre à un amphigastre ; il porte le long du bord 2—3 dents ; périanthe dépassant l'involucre de toute la moitié supérieure, oblong-subcylindrique, ou *lég*t *obové*, obtus, fortement *plissé* dès

le milieu (5—6 plis) ; orifice *lobulé frangé* ou longuement *cilié ;* archégones nombreux, 15-20. — Dioïque.

Dans les touffes de mousses ou de sphaignes qui garnissent les anfractuosités des rochers ou recouvrent les blocs entassés dans les forêts ; répandu, mais souvent en petite quantité, dans les zones silvatiques moyenne et supérieure, s'élève dans la région alpine ; Ardennes, Vosges, Jura, Alpes, Plateau-Central, Pyrénées ; se retrouve sur un grand nombre de points dans les contrées basses de l'O. et du N.-O., H^te^-Vienne, Vienne, Bretagne, Normandie, Sarthe, Maine-et-Loire. Je n'ai vu la plante fertile que de la provenance de Falaise (de Brébisson). Les feuilles sup. sont fréquemment corrodées au sommet par la chute de propagules. Elle présente quelques variations dans les proportions, la ramification, la couleur, etc. M. Ch. Meylan a recueilli au Mont-Tendre (haut Jura) « une forme robuste, mais fragile, portant de nombreux périanthes échelonnés par trois ou quatre sur chaque tige ».

L. Helleriana (Nees) ; *Jungermannia Helleriana* Nees, *E. Leb.* I, p. 262 ; *Syn. Hep.* p. 120 ; *Sphenolobus Hellerianus* Steph. *Spec. Hep.* II, p. 158. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* n° 188 ; G. et R. *Hep. eur.* n° 303.

Plante grêle, d'un vert pâle passant à des teintes obscures ; tige *courte* (3—5^{mm}), d'abord couchée, radicante, rameuse, redressée par l'extrémité ; feuilles *peu denses*, obovées, lâchement dressées concaves, 2—lobées jusqu'au $^{1}/_{3}$, lobes ovales subaigus ou *mutiques*, à peu près *égaux*, portant parfois une dent le long du bord dorsal, émettant au sommet des propagules à la fin étoilés, passant au brun-rougeâtre ; des *amphigastres* subulés plus ou moins apparents ; cellules à parois *épaisses*, plus ou moins papilleuses. Dioïque ; fol. involucr. plus grandes, *vivement dentées*, ainsi que les amphigastres ; périanthe oblong, dépassant l'involucre de la moitié supérieure, plissé vers le sommet.

Sur le bois pourri dans les forêts ; Allemagne centrale et zone boréale ; pourrait se rencontrer dans les Ardennes et dans les montagnes. Espèce présentant quelque ressemblance avec le *L. minuta*, mais bien distincte.

L. saxicola (Schrad.) ; *Jungermannia saxicola* Schrad. *Sammlg.* n° 97 ; Nees, *E. Leb.* II, p. 438 ; *Syn. Hep.* p. 118 ; *Sphenolobus saxicolus* Steph. *Spec. Hep.* n° 8, p. 160. — Exsicc. G. et R. *Hep. eur.* n°s 12, 302.

Tige *allongée*, *épaisse*, *brune*, *simple* ou émettant 2 innovations au-dessous du périanthe, émettant des radicules rares et peu apparentes ; long. 3—4 centim. ; plante formant de *fortes touffes* d'un beau brun *clair*, analogues à celles du *L. minuta*, mais beaucoup *plus robustes*. Feuilles rapprochées *imbriquées* par la base principal^{t} du côté ventral, 2—lobées jusque vers le milieu ; le lobe ventral largement ovale, mutique, oblique, le dorsal plus petit, inséré transversal^{t}, dressé, infléchi, mutique ou subaigu ; le pli aboutissant au sinus et reliant les 2 lobes *arqué* en dehors ; cellules anguleuses à parois fermes, *épaisses*, sans l'être beaucoup

plus aux angles; cuticule finement granuleuse; pas d'amphigastres. Dioïque; fol. involucr. 3—4—lobées, lobes dentés; périanthe ovale, plissé vers le sommet, denticulé à l'orifice, dépassant l'involucre de moitié ; plante mâle plus grêle.

Sur les pierres, les troncs d'arbres ; Alpes du Valais, Bel-Oiseau (H. Bernet) ; pourrait se rencontrer dans les Alpes françaises. — Très beau et plus fréquent dans la zone boréale.

75. L. Dicksoni (Hook.); *Jungermannia Dicksoni* Hook. *Brit. Jung.* t. 48; Nees, *E. Leb.* I, p. 252; *Syn. Hep.* p. 77; Husn. *Hep. gall.* p. 24; *Diplophyllum Dicksoni* Dum. *Rev. Jong.* p. 16; *Jung. ovata* Dicks. ex Lindb. *Musc. scand.* p. 7. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* n°s 29, 215.

Tige *couchée*, flexueuse, ascendante par le sommet, *radicante*, garnie de radicules hyalines assez *peu nombreuses*, *simple* ou émettant de la base des pousses *grêles;* long. 10—20^{mm} ; plante vivant enlacée au milieu des mousses ou formant des touffes *peu étendues*, d'un vert *pâle*. Feuilles insérées transversal^{t}, *ascendantes*, *largement ovales*, *2—lobées* jusqu'au-delà du milieu, à demi *condupliquées;* sinus *aigu* ou obtus; lobes aigus ou même *acuminés*, *inégaux*, entiers ; le postérieur *ovale-oblong*, le dorsal *lancéolé*, notablement *plus petit*, dressé-étalé ; long. à peine 1^{mm} ; cellules *grandes*, *anguleuses*, presque carrées, à parois fermes, mais *assez minces*, *très lég*^{t} épaissies aux angles. Fol. involucr. *peu distinctes*, les externes *sinuolées* vers le sommet, les supérieures *dentées*, parfois *vivement;* périanthe dépassant longuement l'involucre, *ovale-oblong*, *fortement plissé* presque dès la base, plis inégaux, nombreux (7—8); orifice presque tronqué, lobulé, lobules *irrégul*^{t} *laciniés-frangés;* pédicelle court; capsule subglobuleuse. — Dioïque. — Premier printemps.

RR. sur des rochers ombragés en Normandie, Mortain (de Brébisson); Bretagne, Finistère, St-Herbot et vallon de Huelgoat (F. Camus); H^{te}-Vienne, « dans les cavités des amas de pierres disséminés sur les montagnes de Bersac à St-Sulpice-Laurière, tantôt formant des groupes isolés, tantôt mêlé aux *J. ventricosa* et *barbata* » (Lamy). — Belgique, province de Liège, rochers de l'Eau-Rouge (Libert); plus répandu dans les Iles Britanniques et dans le Nord de l'Europe.

Le *L. Pearsoni* (Spruce), *Sphelonobus Pearsoni* Steph. *Spec. Hep.* II, p. 163, de l'Écosse et du pays de Galles, peut prendre place à la suite du *L. Dicksoni*.

2e Sous-Genre : **Eulophozia** Spr.; Schiftn.

76. L. orcadensis (Hook.); *Jungermannia orcadensis* Hook. *Brit. Jung.* t. 71; Nees, *E. Leb.* II, p. 53 ; *Syn. Hep.* p. 107 ; Husn. *Hep. Gall.* p. 35; *Anastrepta orcadensis* (S. O. Lindb. *Bot. Not.*) V. Schiffn. ; *Mesophylla orcadensis* Dum. *Hep. Eur.* p. 130. — Exsicc. Moug. *Stirp.* n° 1140 (ex p.); Husn. *Hep. Gall.* n° 154, 214; G. R. *Hep. eur.* n°s 40, 399, 460.

Tige *simple* ou peu divisée, émettant parfois, au milieu des touffes, 1—2 innovations grêles, dressée ou ascendante, *flexueuse*, garnie de radicules peu fournies ; long. 20—60^{mm}; plante vivant isolée au milieu des mousses et des lichens *(Dicranum, Cladonia)*, ou formant des touffes peu étendues, rousses ou brunes, *raides*. Feuilles peu denses, d'abord dressées, concaves, puis *très étalees, convexes* en dessus, étroitement et long^t *décurrentes* par le bord dorsal, diversement *révolutées* surtout par le bord postérieur, insérées *obliquement*, larg^t ovales, puis rétrécies, tronquées-*émarginées* ou *bilobées* au sommet ; sinus arrondi, souvent oblique, atteignant le $^1/_4$ ou le $^1/_5$, lobes *courts*, ovales, obtus, plus rarement subaigus, dressés, étalés ou même arqués en dehors, non connivents ; long. 1—2, larg. $^3/_4$—1^{mm} ; cellules assez grandes, arrondies, à parois brunes, *fermes, épaisses*, épaissies aux angles. Fol. involucr. 3—4—lobées, accompagnées d'amphigastres plurilobés ; périanthe dépassant l'involucre, obové-oblong, plissé vers le sommet, cilié-denté à l'orifice ; plante mâle distincte. Très rarement fertile.

Sur la terre qui recouvre les rochers escarpés, au milieu des mousses et des lichens ; zone subalpine et région alpine. Alpes, vallée de Chamonix, env. de Ste-Marie-aux-Fouilles, 800-1.000^m (Payot), Mt-Cenis (Bonjean, *in Syn. Hep.* p. 108) ; Pyrénées, vallée du Lys (Husnot) ; Vosges, Hohneck (Mougeot !). Dans certains exemplaires des *Stirpes* de Mougeot, on ne trouve que la v. *densifolia* du *Lophozia Flœrkei ;* la localité du Colombier, Jura, indiquée par moi dans le *Musc. de l'Est*, est au moins très douteuse.

La disposition des feuilles convexes en dessus, très étalées, révolutées par le bord postérieur, donne à cette plante quelque ressemblance avec certaines espèces du g. *Plagiochila*. Les feuilles sont espacées ou plus rapprochées, diversement, quoique toujours brièvement émargnées-bilobées au sommet, ou même simplement sinuées-ondulées ; elles se serrent près de la tige par la sécheresse. En l'absence de l'appareil reproducteur, on a pu considérer cette espèce comme le type d'un genre distinct ; mais, depuis qu'elle a été trouvée par E. Jorgensen à l'état fertile, il y a lieu de la rapprocher des *Lophozia ;* elle me paraît prendre place non loin du *L. barbata ;* le g. *Anastrepta* peut toujours être conservé comme section. M. Pearson regarde la plante des Orcades et de l'Ecosse comme spécifiquement distincte de celle de l'Himalaya groupée sous le même nom.

77. L. barbata (Nees, *Spec. collect.)*.

Le *L. barbata* est envisagé ici comme une espèce collective embrassant des races ou sous-espèces plus ou moins tranchées, mais entre lesquelles on observe des formes de transition indécises dont on ne sait quoi faire.

Les caractères principaux du groupe sont les suivants :

Tige *épaisse*, *robuste*, tout à fait couchée, ou redressée par le sommet, flexueuse, ramifiée ; long. 15—80^{mm} ; touffes ou gazonne-

ments souvent fournis et *étendus*, *raides*, d'un vert obscur ou *jaune sale*. Feuilles *rapprochées*, *très étalées* ou ascendantes, *grandes*, briève[t] obovées, *plissées-ondulées*, *3—5—lobées ;* ord[t] 3 lobes principaux, souvent peu profonds, ovales, obtus, aigus ou diversement mucronés, le contour postérieur de la feuille ord[t] *arrondi* et plus développé que le bord dorsal ; larg. 1 $^1/_2$—2 $^1/_2$^{mm} ; cellules assez grandes, anguleuses, à angles émoussées, à parois *fermes*, mais ne formant toutefois aux angles que des épaississements peu distincts ; amphigastres nuls ou rares sur certaines formes, fréquents et bien développés sur d'autres. Fol. involucr. plissées, lâchement dressées, 3—5—lobées, un peu cohérentes par le bord postérieur ; périanthe comprimé, *fortement plissé* vers le sommet, contracté, *cilié* à l'orifice ; capsule oblongue. Plantes dioïques.

On peut distinguer dans le groupe, deux séries : la première formée par les *L. lycopodioides* et *Flœrkei*, qui, de l'aveu de tous, sont liées intimement par des formes de passage ; la seconde comprend les *L. quinquedentata* et *gracilis*. Entre les deux séries prend place le *L. Schreberi*, sans qu'il soit possible de se prononcer sur l'origine et la marche des dérivations dans le passé.

* **L. lycopodioides** Cogn. *Hep. belg.* p. 31 *(Spec.); Jungermannia lycopodioides* Wallr. *Compend. Fl. germ.* III, p. 76 ; *J. barbata*, A. *lycopodioides* Nees, *E. Leb.* II, p. 185 ; *Syn. Hep.* p. 125 ; Husn. *Hep. gall.* p. 41. — Husn. *Hep. Gall.* n[os] 75, 213 ; G. et R. *Hep. eur.* n[os] 188, 346, 528.

Tige couchée, radicante, *très robuste*, bifurquée ; innovations *renflées* au sommet, lég[t] redressées ; touffes lâches, souvent colorées en *jaune vif ou sale*. Feuilles *denses*, ascendantes ou subhorizontales, *fortement ondulées crépues*, très dilatées, *4—lobées ;* lobes courts, larges, arrondis, *mucronés*, entiers ou en partie dentés ; sur le bord postérieur de la feuille vers la base *5—10 longs cils*, *flexueux*, *rameux ;* amphigastres *fréquents*, parfois *très grands*, oblongs-lancéolés ou linéaires, *laciniés* ou *ciliés* de diverses manières.

Sur les rochers ou dans leurs anfractuosités, au milieu des mousses, sous les sapins, en général dans les lieux éclairés ; région silvatique supérieure, s'élève très haut dans la région alpine ; Jura, Alpes, massif du Plateau-Central, Pyrénées, Corse ; plus C. sur les terrains calc. que sur les terrains siliceux, nul dans les Vosges, fréquent dans le haut Jura. Les plantes fertiles sont presque toujours moins robustes que certaines formes stériles.

L. Flœrkei Schiffn. *in* Engl. u. Pr. *Hep.* p. 85 *(Spec.); Jungermannia Flœrkei* W. et M. *Taschb.* p. 410 ; *J. barbata*, B. Flœrkei Nees, *E. Leb.* II, p. 168 ; *Syn. Hep.* p. 123 ; Husn. *Hep. gall.* p. 40.

Tige simple ou 2—3—furquée, peu radiculeuse, diversement ascendante ; feuilles *plus petites* que dans le *L. lycopodioides*,

dilatées en travers, 3—5—lobées, le plus souvent 3—lobées, lobes *ovales*, aigus ou obtus ; amphigastres *grands*, *nombreux*, profondément *2—fides*, lobules longuement *lancéolés subulés*, diversement *lacinulés*, *ciliés* surtout vers la base.

Deux formes principales :

v. *densifolia* Nees. – Exsicc. G. et R. *Hep. eur.* nos 268 et 348. — Tige ascendante, grêle, flexueuse, raide, l. 20—40mm ; touffes d'un vert foncé à la surface, décolorées à l'intérieur ; feuilles plus ou moins exactement *imbriquées, dressées, obovées*, 3—lobées ; lobes profonds, aigus ou subobtus, incurvés, long. et larg. 1—1 1/2mm ; cellules remplies de chlorophylle ; amphigastres *nombreux* et *très développés*.

v. *squarrosa* Nees. — Husn. *Hep. Gall.* no 112 ; G. et R. *Hep. eur.* nos 183, 248, 249, 349, 350, 431. — Tige *moins raide*, plus habituellement déprimée ; long. 25-35mm ; touffes souvent étendues, profondes, d'un vert foncé ; feuilles *moins denses*, *très étalées*, légt infléchies aux bords, carrées-obovées, *3—5—lobées*, lobes aigus ou obtus, incurvés ; amphigastres *moins développés* et moins nombreux, divisés en deux lanières subulées, étalées, *moins ciliées* à la base.

Sur la terre qui recouvre les rochers ou les blocs, au milieu des mousses, les pentes raides des escarpements ; de préférence sur les terrains siliceux; vers la limite supérieure de la région silvatique, s'élève très haut dans la région alpine ; C. dans les hautes Vosges, Alpes, Plateau-Central, Cévennes, Pyrénées ; la var. *densifolia*, dans les lieux secs ; la var. *squarrosa*, au bord des fossés, dans les tourbières. Rarement fert. Sur une plante de la montagne de Grandvillard près de Briançon, fol. involucr. supérieures dressées, lâchement imbriquées, *plissées*, 4—5—lobées, lobes acuminés, ces fol. brièvt adhérentes à un grand amphigastre 2—lobé ; périanthe *subcylindrique*, *plissé* au sommet, lobulé ou *denté-cilié* à l'orifice. — Les feuilles sont garnies vers la base du contour postérieur de 1—2 cils ou lanières fines, comme dans le *L. lycopodioides*, mais *moins nombreuses* et *plus courtes*. Cette sous-espèce présente dans la haute région alpine des variétés grêles très diverses ; on arrive cependant à les ramener au type.

* **L. Schreberi** (Nees) N. B. ; *Jungermannia barbata* Schreb. *Spicil. Fl. lips.* p. 107 ; *J. barbata*, E. *Schreberi* Nees, *E. Leb.* II, p. 189 ; *Syn. Hep.* p. 125 ; Husn. *Hep. gall.* p. 41. — Exsicc. G. et R. *Hep. eur.* nos 131, 235, 432, 621 ; Schiffn. *Hep. eur.* nos 89, 90.

Tige *allongée* (l. 6—8 cent.), *presque simple*, *déprimée*, *flexueuse*, garnie de radicules *moins abondantes* que dans les autres variétés ; tapis souvent *étendus*, sans profondeur, d'un *vert foncé* terne. Feuilles espacées, se recouvrant *à peine*, *aplanies* ou même convexes en dessus, obovées, ordt *4—lobées*, plus rarement 3 ou 5—lobées, lobes ovales, *mutiques*, rarement aigus, le postérieur *souvent plus petit*, presque *tronqué*, sinus obtus, étroit; long. et larg. 1 1/2mm ; cellules assez grandes, subanguleuses, faiblement épaissies aux angles ; amphigastres *nuls* ou, quand ils existent, 2—lobés, à lobes *subulés*.

Sur les pentes sablonneuses au bord des rochers, des chemins creux, au pied des blocs, des rochers, sur les feuilles tombées des pins et des sapins, dans les bois de la zone silvatique moyenne, çà et là dans la zone infér., surtout dans l'O.; ne s'élève pas jusqu'à la région alpine; de préférence, mais non exclusivement, sur les terrains siliceux; Ardennes, Vosges, Alpes, Ste-Baume, Mt-Ventoux, Plateau-Central, Cévennes, Limousin, Pyrénées, etc.

* **L. quinquedentata** Schiffn. *in* Engl. u. P. *Hep.* p. 85 *(spec.)*; *Jungermannia quinquedentata* W. et M. *Bot. Taschb.* p. 430; *J. barbata*, F. *quinquedentata* Nees *E. Leb.* II, p. 196; *Syn. Hep.* p. 126; *J. Lyoni* Tayl. *Trans. bot. Soc. Edinb.* p. 116, t. 7 (1844). — Exsicc. Moug. *Stirp.* no 440; Husn. *Hep. Gall.* no 74, 134; G. R. *Hep. eur.* nos 37, 175, 420, 501.

Tige *plusieurs fois* bifurquée, *couchée* et étroitement fixée au support par d'*abondantes radicules;* long. 10—20—30, très exceptionnellt 80—100mm; touffes d'un vert foncé, passant habituellt au *jaune sale.* Feuilles rapprochées, *très étalées, obliques, concaves* à la base, fortement *plissées, ondulées* au sommet, *carrées,* tronquées *obliquement* d'avant en arrière, *3—lobées,* plus rarement 4—lobées par l'addition d'un denticule latéral; lobe dorsal *aigu,* droit, séparé du suivant par un sinus aigu ou obtus, *profond;* le second ordt aigu, beaucoup plus petit, parfois encore arrondi, obtus ou mucroné; le troisième ou postérieur *large* et *court,* souvent superficiel, obtus ou mucroné; sinus intermédiaire *large, arrondi;* bord postérieur de la feuille *très développé, dilaté,* à contour *convexe,* terminé à la base par une *oreillette arrondie, dépourvue* de cils; bord antérieur beaucoup *plus court;* long. 1 1/2, larg. 2mm; amphigastres *nuls* ou très peu développés. Plante souvent *fert.;* fol. involucr. 3—5—lobées, un peu cohérentes à la base, à lobes plus aigus et plus profonds; périanthe *obové-oblong, fortement plissé* dans toute sa longueur (8—15 plis au sommet), *lobulé* à l'orifice, chaque lobule *cilié;* long. 3—4, diam. 1 1/2—2mm; 10—15 archégones; capsule *oblongue;* long. 1 1/4mm. Infloresc. mâle formant des chatons relativement *gros* et *denses* au sommet des branches; fol. invol. 3—4—lobées, ondulées sur le contour, lobe dorsal grand, sacciforme à la base, abritant 2—3 anthéridies grosses, briève oblongues, parfois accompagnées de filaments pluricellul. (paraphyses).

Au milieu des mousses dans les anfractuosités de rochers, sur les troncs pourris, dans les lieux frais, au voisinage des cascades, dans toute la région silvatique ; çà et là, moins fréquent dans la zone inférieure que dans les zones moyenne et supérieure ; existe aussi en Corse, forêt de Vizzavona, 1.100m, fert. (F. Camus). — Evite les terrains calcaires.

J'ai vu du Mt-Blanc, à la Filliaz (Payot) une forme de *L. quinquedentata* établissant un passage vers le *L. lycopodioides.* Le nom de *L. quinquedentata* est absurbe, dit-on, appliqué à une plante dont les feuilles n'ont très généralement que trois lobes. Il se vérifie sur les folioles supérieures de l'involucre, ce qui me paraît une justification suffisante, de la même façon que le nom de *Campanula rotundifolia* n'est vrai que d'une certaine catégorie de feuilles.

* **L. gracilis** (Schleich.) Steph. *Spec. Hep.* II, p. 147 ; *Jungermannia gracilis* Schleich. *Pl. crypt. cent.* 3, nº 60 ; *L. attenuata* Dum. *Rev. Jong.* p. 17; *Jungermannia attenuata* Lindenb. *Hep. eur.* p. 48 ; *J. barbata*, A. *attenuata* Nees, *E. Leb.* II, p. 163 ; *Syn. Hep.* p. 122 ; Husn. *Hep. gall.* p. 40. — Exsicc. Moug. *Stirp.* nº 1040 ; Husn. *Hep. Gall.* nº 9 ; G. et R. *Hep. eur.* nºs 153, 351, 452 ; Schiffn. *Hep. eur.* nºs 95, 96.

Tige *couchée*, radicante, plus ou moins allongée, simple ou divisée, émettant habituellement au sommet des innovations *grêles, dressées ;* touffes *denses*, d'un *vert olivâtre.* Feuilles des tiges couchées *très étalées*, subhorizontales, ou plus ou moins ascendantes, légt *ondulées* et *infléchies aux bords*, carrées, ordt *4—lobées*, mais çà et là 2—3—lobées ; lobes subobtus, *presque égaux ;* feuilles des pousses dressées *étroitement imbriquées* à l'état sec et rendant ces pousses *cylindriques*, plus ou moins *étalées* à l'état frais, *obovées, 2—3—lobées*, lobes *courts*, aigus ou obtus, *connivents*, souvent déformés par la chute des propagules. La plante émet parfois des pousses grêles, couchées radicantes, garnies de feuilles peu denses, divisées, bifides jusqu'au delà du milieu, à lobes dressés-*étalés*, finement *acuminés (f. foliis bifidis, lobis acuminatis).* Quand la plante fructifie, ce qui est très rare, les périanthes se rencontrent sur les tiges couchées.

Sur la terre au pied des rochers et dans leurs anfractuosités, au pied des vieux troncs d'arbres ; plus rarement dans les tourbières ; terrains siliceux ou sur des supports soustraiant la plante au contact du calcaire ; répandu dans toute la région silvatique, C. surtout dans la zone moyenne, çà et là dans de nombreuses localités de la zone inférieure quand les conditions sont favorables ; semble R. dans la région alpine, Lautaret (Réchin).

Les principales formes du groupe *barbata* ont été constatées en Corse (F. Camus).

Outre celles qui viennent d'être décrites, il y en a une foule de moindre importance qui ont été en partie décrites par Nees, mais au sujet desquelles il est impossible de s'entendre, à moins de prendre comme base des échantillons authentiques, toujours difficiles à consulter. Il y a eu, du reste, des erreurs commises, dont plusieurs rectifiées, comme on le verra par la suite à l'occasion du *L. Kunzeana* et du *L. Muelleri (J. collaris* Nees).

L. quadriloba (Lindb.) ; *Sphenolobus quadrilobus* Steph. *Spec. Hep.* II, p. 168 ; *J. quadriloba* Lindb. *Soc. F. Fl. fenn.* 1883, p. 162 ; *in* Arn. et Lindb. *Musc. As. bor.* p. 55.

Voisin du *L. Flœrkei ;* tige ascendante ou *dressée, ferme ;* feuilles peu denses, *dressées-étalées*, à peu près symétriques, brièvt obovées, *4—lobées ;* lobes *mutiques*, lancéolés, à bords *révolutés ;* cellules à parois *épaisses*, cuticule *papilleuse ;* les dents de la base des feuilles et les amphigastres comme dans le *L. Flœrkei*, les amphigastres divisés presque dès la base en deux

segments linéaires long^{t} acuminés, connivents par l'extrémité, dentés à la base du côté externe.

Sur l'humus des parois rocheuses de la région alpine. — Trouvé d'abord dans le N. de l'Europe, puis en Ecosse et dans les Alpes de la Styrie, pourrait exister dans les Alpes françaises et les Pyrénées.
Le port rigide de la plante, ses feuilles 4—lobées, révolutées sur le contour des lobes et des sinus, la cuticule papilleuse, fournissent les meilleurs indices pour aider à reconnaître cette espèce.

78. L. Kunzeana (Huebn.); *Jungermannia Kunzeana* Huebn. *Hepat. germ.* p. 115 ; Warnst. *M.-Brandb.* p. 190 ; *Sphenolobus Kunzeanus* Steph. *Spec. Hep.* II, p. 160 ; *J. Flœrkei* δ. *obtusata* Nees, *E. Leb.* II, p. 170, 180 ; *Syn. Hep.* p. 124 ; *J. plicata* Hartm. *Fl. scand.* ed. 3, III, p. 329 ; *J. colpodes* Tayl. *J. of Bot.* 1846, p. 280. — Exsicc. Husn. *Musc. Gall.* n° 110 ; G. et R. *Hep. eur.* n°s 394, 538 ; V. Schiffner, *Hep. eur.* n° 94.

Espèce facile à confondre avec les formes grêles et élancées du *L. Flœrkei,* mais en somme bien distincte, de telle sorte qu'on pourrait la rapprocher du groupe des *J. ventricosa* et *alpestris.*
Tige *grêle*, déprimée ou ascendante, *flexueuse*, *simple* ou 1—2 fois bifurquée, garnie de radicules hyalines abondantes sur les portions couchées, plus rares sur les tiges dressées ; l. 15—40^{mm} ; touffes tendant à prendre des teintes d'un brun jaunâtre, plus rar^{t} vertes. Feuilles en général *peu* denses, embrassant la tige par la base, puis *étalées arquées,* à moitié condupliquées en *gouttière arquée* en dehors, *2—lobées* jusqu'au-delà du tiers, lobes plus ou moins connivents, *ovales*, *courts*, *obtus* ou mutiques, sinus étroit; étalées aplanies, les feuilles apparaissent *carrées-suborbiculaires*, un peu rétrécies à la base; diam. 1 $^{1}/_{2}$^{mm} ; cellules *arrondies* à parois *très épaisses*, avec épaiss^{ts} angulaires peu nets ; cuticule *granuleuse*, surmontée çà et là de quelques *papilles obtuses ;* amphigastres *fréquents*, facilement visibles, divisés jusque près de la base en *deux lobes* étroitement *lancéolés-linéaires acuminés*, parfois même dentés à la base, semblables à ceux du *L. Flœrkei,* toutefois plus petits. Fol. involucr. supér. dressées, *4—lobées*, et garnies latéralement de *1—2 lobules acuminés* arqués ; périanthe *obové-oblong*, *plissé* vers le sommet, denticulé à l'orifice. Dioïque ; anthéridies solitaires à l'aisselle de feuilles lég^{t} modifiées en pleine tige.

Espèce du nord de l'Europe, trouvée récemment par M. Douin, en Auvergne, Cantal, à la Godivelle, tourbière au-dessus du lac d'En-Bas (*Rev. bryot.* 1903, 4, p. 61).
On trouvera de plus longs détails sur cette plante dans les *Kritische Bemerkungen* de V. Schiffner, qui accompagnent ses *Exsiccata*, 2e sér., n° 94 ; les échantillons distribués sous ce n° appartiennent à une forme inondée peu normale, au sujet de laquelle il faut lire M. Warnstorf, *M.-Brandb.* p. 190 ; Gottsche, sur les étiquettes des n°s 394 et 538 de la collect. Rabenh., avait déjà signalé les rapprochements maintenant acquis entre les *J. plicata, Kunzeana* et *Flœrkei obtusata.* Les échantillons publiés les plus normaux sont ceux du n° 110 des *Musci Galliæ.*

79. L. polita (Nees); *Jungermannia polita* Nees, *E. Leb.* II, p. 145; *Syn. Hep.* p. 122; Gottsch. *in* Rab. *Hep. eur.* nº 386, fig.; *Sphenolobus politus* Steph. *Spec. Hep.* II, p. 169. — Husn. *Hep. Gall.* nº 216.

Plante *molle*, *délicate*, formant des touffes *déprimées* d'un *vert pâle*, passant au brun ferrugineux; tige d'abord couchée à la fin dénudée, faiblement radicante, peu ascendante, simple ou bifurquée; long. 1—2 centim.; feuilles *peu denses*, *molles*, *délicates*, embrassant la tige aux $^3/_4$ par la base, puis diversement *étalées*, *suborbiculaires*, un peu *tronquées* et *3—lobées* en avant, fortement *ondulées* à trois plis en long; sinus *courts*, *obtus;* lobes *obtus subarrondis;* dimens. 1 $^1/_2$mm; tissu *délicat*, mou, *hyalin*, subtranlucide; cellules *grandes*, à cavité *étoilée*, par suite des espaces intercellulaires, *trigones très saillants*, quoique peu épais; pas d'amphigastres. Dioïque; fol. involucr. *dressées* imbriquées, lég^t étalées ondulées et briév^t lobulées par le bord; périanthe dépassant l'involucre par la moitié ou le tiers supérieur, *obtusément plissé* vers l'orifice.

Sur la terre humide dans les hautes régions des Alpes; RR. massif du Mont-Blanc, col de la Seigne au-dessus de Courmayeur, vers 2.500m, et plus loin au Grand St-Bernard, et sur le versant italien, (Massalongo et Carestia, H. Bernet, J. Müller). J'ai reçu des spécimens recueillis par J. Müller, à la Verniania près de Cogne. — Cette espèce ne présente plus que des relations éloignées avec le groupe du *J. barbata*, à l'exception des *trois* lobes de ses feuilles; ce caractère constant joint à l'absence d'amphigastres suffit à la faire reconnaître. M. Stephani la place à la suite du *Sphenolobus quadrilobus;* Nees la mettait à côté du *J. minuta*. Elle nous conduit en réalité au *L. incisa* sous d'autres rapports.

80. L. incisa Dum. *Rev. Jong.* p. 17; Steph. *Spec. Hep.* II, p. 160; *Jungermannia incisa* Schrad. *Samml. Crypl.* II, p. 5, nº 100; Nees, *E. Leb.* II, p. 136; *Syn.* p. 118; Husn. *Hep. gall.* p. 39. — Exsicc. Moug. *Stirp.* nº 240; Husn. *Hep. Gall.* nos 72, 73; G. R. *Hep. eur.* nor 228, 229, 487; Schiffn. *Hep. eur.* nos 99, 100.

Tige *dressée*, déprimée, ascendante sur le contour des touffes, émettant des innovations *nombreuses*, dressées, chargée de radicules hyalines *abondantes;* long. 5—10mm; touffes ou gazons *denses*, *mous*, parfois étendus, d'un *beau vert* avec une nuance *bleuâtre*. Feuilles inférieures *petites*, espacées, 2—lobées, les supér. notablement *plus grandes*, formant *touffe*, dressées-*étalées*, *obovées*, *plus larges* que longues, plus ou moins *plissées-ondulées*, *3—5—lobées*, sinus subaigu, formant une gouttière *étroite*, descendant du tiers au milieu, lobes ovales ou lancéolés, les latéraux plus petits quand il y en a 5, diversement *dentés-incisés*, dents *fines*, aiguës ou *acuminées*, à parois *épaisses*, incolores, long. 1, larg. 1 $^1/_4$—1 $^1/_2$mm; cellules *grandes*, riches en chlorophylle, *subarrondies*, les infér. un peu allongées, épaissies aux angles; amphigastres *rares* ou nuls, parfois un ou deux dans la région de

l'involucre, lancéolés ou subulés. Fol. involucr. *plus grandes*, élargies, *obovées*, lâchement dressées, *ondulées*, 3—5—lobées; lobes moins inégaux, diversement *dentés*, grands; périanthe un peu comprimé, *obové*, obtus, plissé au sommet seulement (5—6 plis), lobulé-*cilié* à l'orifice; long. 2—2 $^1/_2$, diam. 1 $^1/_2$^{mm}; capsule *globuleuse*, assez grande, *noire*, diam. 1^{mm}; spores d'un brun *ferrugineux* plus ou moins vif, médiocres. Plante mâle souvent mêlée aux pieds femelles; inflorescences *grosses, renflées;* fol. involucr. élargies, concaves, imbriquées; anthéridies *grosses*, brièvement pédiculées, solitaires. Plante souvent fertile. — Printemps.

Sur les troncs pourris, la terre à la base des troncs d'arbres, au bord des sentiers, dans les creux de rochers, sur les mousses en voie de décomposition, plus rarement sur la terre dans les tourbières; évite le calcaire; çà et là dans la zone silvatique inférieure; C. dans les zones moyenne et supérieure; atteint la région alpine. — Cette espèce varie peu; les gazonnements sont plus ou moins denses; les plantes plus ou moins vigoureuses; les feuilles plus ou moins lobées et dentées. Les feuilles supérieures sont fréquemment déformées par la chute de propagules verts.

81. L. inflata (Huds.) Howe, *Torr. Bot. Cl.* VII, p. 110; Steph. *Spec. Hep.* II, p. 145; *Jungerm. inflata* Huds. *Fl. angl.* p. 811; Nees, *E. Leb.* II, p. 42; *Syn. Hep.* p. 105; Husn. *Hep. gall.* p. 32. — Exsicc. Moug. *Stirp.* n° 1139; Husn. *Hep. Gall.* n° 69, 70; G. et R. *Hep. eur.* n°s 145, 174, 253, 311, 390, 450^a et 450^b, 482, 485, 494, 497 et 497^b, 522, 523, 627.

Tige *molle*, déprimée ou ascendante, *simple* ou bifurquée; innovations souvent redressées; radicules *rares* ou nulles sur les pousses dressées, plus abondantes, quoique peu développées sur les portions couchées; long. des tiges, 15—35^{mm}; touffes *molles, amples, souvent inondées*, passant du vert tendre au rouge vineux foncé ou *noirâtre*. Feuilles rapprochées, imbriquées sur certaines tiges ou portions de tiges, espacées, distantes sur d'autres, à insertion oblique ou transverse, à peine ou nullement décurrentes, *obovées* ou brièv^t elliptiques, plus ou moins *concaves*, diversement étalées, *2—lobées;* sinus *étroit* bien qu'arrondi au fond, atteignant le tiers plus rarement le milieu de la feuille; lobes souvent inégaux, ovales ou lancéolés, *obtus*, entiers, plans ou plus généralement *incurvés;* diam. $^1/_2$–1^{mm}; tissu *délicat;* cellules *assez grandes*, carrées, tronquées aux angles et par suite diversement *hexa-octogones, non épaissies* aux angles; cuticule *lisse*. Fol. involucr. peu distinctes, obovées-suborbiculaires, *lâchement* imbriquées; périanthe dépassant long^t l'involucre, *obové-oblong* ou subcylindrique, *lisse*, ou lég^t plissé au sommet, présentant à l'orifice 4—5 lobes infléchis, ceux-ci garnis de dents variables *très courtes* et obtuses ou notablement plus longues; long. 2—3^{mm}; capsule petite, briév^t oblongue. Espèce dioïque; plante mâle distincte, assez rare; fol. involucr. concaves, imbriquées; anthéridies solitaires.

Tourbières et marais tourbeux, fossés inondés, marécages, sur les

terrains siliceux; AC. dans les tourbières des zones silvatiques moyenne et supérieure et à la base de la région alpine; Ardennes, Vosges, Jura, Alpes, Plateau-Central, Pyrénées; se retrouve dans les régions basses, quand les conditions sont favorables, Normandie, Bretagne, Vendée, Ile de Noirmoutier (F. Camus), Hte-Vienne, Maine-et-Loire, St-Barthelemy (de la Perraudière), Saucelles (Hy); Sarthe, plusieurs localités (Thériot); env. de Paris; dans le Nord.

Quoique répandue, cette espèce ne se trouve cependant pas partout où l'on croirait pouvoir la rencontrer. Elle est éminemment variable pour la direction des feuilles, très étalées ou même convexes en dessus, espacées ou plus rapprochées, concaves et imbriquées. On rencontre assez souvent des périanthes bien conformés, mais stériles et qui se désarticulent très facilement. Les variétés *compacta* et *subaggregata*, avec leurs sous-variétés établies par Nees, ne se laissent que partiellement reconnaître; elles passent de l'une à l'autre dans une même tourbière. Cette variabilité dans le type m'empêche de considérer comme espèce, la forme suivante ou le groupe de formes établi sous le nom de *J. fluitans*.

* **L. fluitans** (Nees); *Jungermannia fluitans* Nees, *in Syll. Ratisb.* p. 129; *J. inflata* γ. *laxa*, *ambigua* et δ. *fluitans* G. L. N. *Syn. Hep.* p. 106; *Cephalozia obtusiloba* Lindb. *Bot. not.* (1872); *Cephalozia fluitans* RSpruce, *On Cephal.* p. 50. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* nos 15, 210; G. et R. *Hep. eur.* no 581.

Pour Spruce et les botanistes qui l'ont suivi, le *C. fluitans* diffère du *L. inflata* par sa tige fixée par de *nombreux stolons*, les rameaux d'origine *ventrale*, les feuilles plus longues, plus étroites et d'un tissu *plus lâche*, la présence constante d'*amphigastres*, l'inflorescence terminant *un rameau court*, les fol. involucr. *tristiques*, *dentées* à la base, la supérieure embrassant la base du périanthe, et enfin le périanthe *mince*, *linéaire*-fusiforme, *trigone*.

Quand on examine attentivement un grand nombre d'échantillons, ces différences perdent successivement de leur valeur théorique et tendent à s'évanouir. Des plantes regardées comme appartenant bien au *J. fluitans*, celle, par exemple, distribuée par Jack, de la provenance des Hornisgründe (Bade), dans la collection Rabenhorst, no 581, et dans les *Hep. Gall.* de M. Husnot, no 210, ont tout simplement des formes très grêles et *effilées* du *J. inflata*; on y rencontre bien, sur les parties de tiges plus vigoureuses, quelques amphigastres, mais rares et accidentels; il en est de même pour le *J. inflata* authentique; les portions grêles de ces tiges ne sont pas de vrais stolons; quand ils existent comme tels, ils ne sont pas toujours associés aux autres caractères attribués au *J. fluitans*. Les caractères qui seraient décisifs pour faire attribuer le *J. fluitans* au g. *Cephalozia*, tels que la fleur femelle développée sur un rameau court d'origine ventrale, les folioles tristiques de l'involucre et le périanthe trigone, se vérifient si rarement qu'il est peu

rationnel de leur attribuer cette importance, vu que l'on ne connaît bien ni leur valeur, ni leur constance.

La plante la mieux caractérisée, comme *fluitans*, ou plus éloignée du *J. inflata* ordinaire, que j'aie vue, de provenance française, provient du Finistère, marais à *Sphagnum Pylæi*, au-dessus de la brèche de Toul-en-Dioul, près St-Rivoal (Corbière). Elle présente des stolons pâles, relativement *épais*, garnis de radicules espacées et plus rarement de feuilles rudimentaires ; les feuilles n'offrent rien de particulier; il y a des amphigastres *assez fréquents*, petits ou médiocres, inégalement 2—lobés ; ils sont de même fréquents sur la plante du nº 153 des *Hep. Gall.* de M. Husnot, de Jonköping, Suède. Cette plante offre un intérêt particulier. Recueillie par Arnell, collaborateur de Lindberg, elle porte en synonymie le nom de *Ceph. obtusiloba* Lindb. Or, ces spécimens appartiennent par le port et tous les caractères d'ordre végétatif au *L. inflata*. Le nº 70 de la même collection, Neufvivier près de Falaise, Calvados (de Brébisson), présente aussi de gros stolons nus, mais les amphigastres sont plus petits et plus rares. Le nº 69, des marais de Heufelle, au-dessous de la forêt de Crouzat, près de Beaumont, Hte-Vienne (Lamy), a des pousses moins effilées, des amphigastres, des périanthes fréquents, mais organisés à peu près comme dans le type du *J. inflata ;* les lobes à l'orifice du périanthe sont assez longuement et finement dentés. Cette forme a été recueillie par M. F. Camus en Corse, lac de Mélo, vers 1.750m. M. Gravet indique le *C. obtusiloba* dans les Ardennes, à Louette-St-Pierre, non loin de nos limites.

En résumé, je considère le *C. obtusiloba* Lindb. comme un synonyme du *C. fluitans* (Nees), et celui-ci, à son tour, répond à un groupe peu homogène de formes divergentes à divers degrés à l'égard du type du *L. inflata*. On a d'ailleurs rattaché à ce groupe d'autres plantes qui se réfèrent à la série plus complexe encore du *L. acuta*.

82. L. Michauxii (Web.); *Jungermannia Michauxii* Web. *Prodr.* p. 76; G. L. N. *Syn. Hep.* p. 119; *J. densa* Nees, *E. Leb.* II, p. 143; *Sphenolobus Michauxii* Steph. *Spec. Hep.* II, nº 16, p. 164. — Exsicc. G. et R. *Hep. eur.* nos 245, 566; Husn. *Hep. Gall.* nº 187.

Tige dressée ou *ascendante*, faiblement radicante, émettant 2—3 innovations inégales vers le sommet; long. 10—20mm; touffes *denses*, *raides*, d'un *brun* foncé à l'intérieur, plus clair à la surface; feuilles *denses*, concaves et imbriquées à la base, puis *étalées*, de forme générale *carrée* ou subrectangulaires, 2—lobées jusqu'au $^1/_3$ ou presque jusqu'au milieu; sinus *étroit*, *aigu;* lobes lancéolés *aigus*, entiers ou très légt sinuolés, *étalés-dressés* ou connivents; long. $^1/_2$mm ou un peu plus; tissu *très ferme;* cavités des cellules *arrondies*, petites; parois *très épaisses;* cuticule un peu bosselée, *rugueuse*. Fol. involucr. peu distinctes, un peu plus larges, plus distinctement sinuolées, souvent une fol. impaire correspondant à un amphigastre, oblongue-lancéolée,

profondément *2—lobées*, à lobes lancéolés, acuminés, *dentés;* périanthe dépassant plus ou moins longuement l'involucre, obové-oblong ou subcylindrique, *lisse*, plissé seulement vers le sommet, *lobulé-cilié* à l'orifice. Dioïque; plantes mâles fréquemment mêlées aux femelles; fol. involucr. 5—8 paires, plus concaves, ventrues à la base, présentant le long du bord dorsal 1—2 dents subulées et contenant 1 grosse anthéridie, plus rarement 2. — Eté.

Sur les troncs pourris; Puy-de-Dôme, bois du Capucin (du Buysson); Monts du Forez, bois de la Richarde (Gasilien). — Alpes de l'Autriche, Tyrol, Salzbourg, et zone boréale de l'Europe, de l'Asie et de l'Amérique. Cfr. sur l'historique de cette espèce, Gottsche *in* Rabenh. *Hep. eur.* n° 245 (étiquette). — Elle est très distincte, quand on l'analyse attentivement; au premier abord et à l'œil nu, on pourrait la confondre avec certaines formes de *Loph. barbata gracilis* ou de *Cephalozia curvifolia ;* elle n'a pas encore été rencontrée fertile en France.

83. L. ventricosa Dum. *Rev. Jong.* p. 17; Steph. *Spec. Hepat.* II, p. 140; *Jungermannia ventricosa* Dicks. *Pl. crypt.* II, p. 14; Nees, *E. Leb.* II, pp. 62, 484; *Syn. Hep.* p. 108; Husn. *Hep. gall.* p. 36; *Jung. porpyroleuca* Nees, *E. Leb.* II. p. 78; *Syn. Hep.* p. 109; *J. longiflora* Nees, *E. Leb.* II, p. 95; *Syn. Hep.* p. 111. — Exsicc. Moug. *Stirp.* n[os] 530, 734; Husn. *Hep. Gall.* n[os] 33, 34, 217 *(ex parte);* G. et R. *Hep. eur.* n[os] 184, 185, 288, 549.

Tige *épaisse*, verte ou rougeâtre, *étroitement fixée au support* par de longues radicules *abondantes*, simple, bifurquée ou émettant, dans certains cas, des innovations grêles; gazonnements *denses* ou plus lâches. Feuilles insérées transversalement, dressées ou très étalées, plus ou moins *denses* et imbriquées, courbées par les bords en une *large gouttière* en dessus, *non* décurrentes, *tronquées-bilobées* au sommet, sinus *large obtus*, atteignant du quart au tiers de la feuille, lobes acuminés, aigus ou subobtus, *étalés*, non infléchis; long. et larg. 1—1 $^{1}/_{2}$mm; cellules assez grandes, *hexagones*, contenant beaucoup de chlorophylle et 4—10 corps oléifères, à épaississements angulaires *distincts*, mais restreints, à surface lég[t] bombée, *lisse;* amphigastres nuls sur les plantes grêles, *difficiles à découvrir* à cause de l'abondance des radicules, successivement *plus fréquents* sur les tiges fertiles à mesure que l'on approche du périanthe, d'abord subulés, puis linéaires, lancéolés, entiers ou divisés. Fol. involucr. infér. dressées, *3—lobées*, les supér. ord[t] cohérentes du côté postérieur et avec l'amphigastre, 3—5—lobées, *ondulées*, et lobes mutiques; périanthe dépassant l'involucre de la moitié ou des deux tiers, *oblong*, subcylindrique ou *lég[t] obové*, vert ou rougeâtre au sommet, *fortement plissé* dès le tiers supérieur ou même dès le milieu (3—5 plis profonds), *obtus* au sommet, lobulé à l'orifice, lobules courts, *denticulés*, briév[t] ciliés ou simplement apiculés; capsule brune, briév[t] elliptique; l. 1—1 $^{1}/_{4}$mm. Dioïque; infloresc. mâles formant des épis *courts*, denses; folioles involucr. ovales, *concaves*, imbriquées; anthéridies briév[t] pédiculées, groupées 2—3. — Automne. **Espèce très variable.**

α. *conferta* Nees. — Tige *courte ;* gazonnements *denses ;* feuilles *rapprochées*, concaves à la base, *subverticales ;* périanthe relativement *court*.

β. *laxa* Nees. — Tige *allongée*, souvent ramifiée ; gazonnements *sans consistance ;* feuilles très étalées, *subhorizontales*, se recouvrant à peine ou même distantes ; périanthe *plus allongé*, obové.

Sur la terre dans les bruyères, les clairières des bois, au milieu des mousses, entre les sphaignes dans les tourbières, sur les bois pourris, dans les fissures des rochers, les talus des sentiers et des fossés ; sur les terrains siliceux, manque sur les terrains calcaires ; dans toute la région silvatique ; plus C. dans la zone moyenne ; s'élève jusqu'à la base de la région alpine ; existe en Corse (F. Camus).

Très fréquemment les lobes des feuilles se désagrègent au sommet en propagules caduques ou forment des globules brunâtres volumineux ; ces propagules de forme pyramidale, en voie de cloisonnement (f. *gemmipara*).

Les feuilles sur la tige paraissent carrées et à bords latéraux droits ; détachées et aplanies, elles se montrent plus convexes latéralement et rétrécies à la base.

Nees réservait le nom de *J. ventricosa* aux plantes à feuillage d'un *vert* plus ou moins *foncé*, à tige également *verte* ou à la fin brunâtre, et il nommait *porphyroleuca* celles à feuillage *plus pâle* sur une tige d'un *rouge* plus ou moins *vif*, cette coloration atteignant le périanthe et la base des feuilles, à divers degrés. Son *J. longiflora* diffère du *porphyroleuca* par les fol. involucr. libres, non cohérentes, et le périanthe *cylindrique, plus allongé*. Il reconnaissait d'ailleurs (*Syn. Hep.* p. 111) qu'il avait voulu pécher plutôt par excès que par défaut de distinctions, et il admettait volontiers que l'on pût considérer les *J. ventricosa*, *porphyroleuca* et *longiflora* comme des formes d'un même type spécifique. Pour mon propre compte, j'ai eu maintes fois l'occasion, en particulier et récemment sur des plantes provenant de la Manche et du Calvados, communiquées par M. A. Martin, de voir ces différences passer de l'une à l'autre dans un même gazonnement.

M. Warnstorf distingue du *L. ventricosa* le *L. porphyroleuca* en ce que ce dernier aurait des cell. fol. munies aux angles d'épaississ[ts] plus prononcés de façon à rendre la cavité *étoilée*, la cuticule serait rude et les spores plus petites. Le *Jungerm. guttulata* Lindb. et Arn. *Musc. As. bor.* I, p. 51, n'est pour M. Warnstorf qu'une petite forme du *J. porphyroleuca*, touffes d'un brun pourpre ; cellules fol. de même fortement épaissies aux angles. A été trouvé dans les Alpes autrichiennes (Heeg, p. 87 ; Breidler, p. 315) sur les troncs pourris. Cfr. Husn. *Hep. Gall.* n° 288.

* **L. Wenzelii** (Nees) ; Steph. *Spec. Hep.* II, p. 35 ; *Jungermannia Wenzelii* Nees, *E. Leb.* II, p. 58 *(ex parte)* ; *Syn. Hep.* p. 108 *(ex parte) ;* Limpr. *Fl. v. Schles.* p. 277.

Le type décrit d'abord par Nees est une plante recueillie par v. Flotow au Koppenplan en Silésie et étudiée de nouveau par

Limpricht. Je n'en ai pas vu de spécimens authentiques. M. Meylan a recueilli à la tourbière de la Vraconnaz, près Ste-Croix, Jura suisse, non loin de la frontière française, une plante qui possède certains caractères attribués par les descriptions au *J. Wenzelii*, mais qui pourrait bien d'autre part se rattacher aux formes extrêmes de la var. *laxa* du *J. ventricosa*.

Elle diffère des formes moyennes du *J. ventricosa* par une tige *plus allongée*, atteignant 3 centim., *flexueuse*, moins étroitement fixée au support, garnie de radicules *courtes*, souvent rapprochées en paquets ; les touffes *très lâches ;* les feuilles insérées *obliquement* sur les tiges couchées, mais moins sur les portions dressées, en général *plus étalées ;* les lobes du sommet *obtus* ou subaigus, un peu connivents.

D'après Nees et Limpricht, les fol. involucr. sont 2—5—lobées, à lobes inégaux, aigus, le périanthe oblong-subcylindrique, légt plissé vers le sommet. L'espèce est également dioïque. Il convient d'ajouter que Limpricht trouvait au *J. Wenzelii* des rapprochements surtout vers le *J. inflata* v. *major* Mart., tandis que Nees le plaçait immédiatement avant le *J. ventricosa;* mais il négligeait d'exposer dans le texte les relations des deux espèces; il rapprochait, d'ailleurs à tort, de son *J. Wenzelii* une variété du *J. alpestris*, dont il est question à propos de ce dernier.

M. Meylan a recueilli sa plante au milieu des mousses et des sphaignes dans une tourbière, station également du *J. Wenzelii*, en Silésie.

84. L. alpestris (Schleich., Nees) Steph. *Spec. Hep.* II, p. 135; *Jungermannia alpestris* Schleich.; Nees, *E. Leb.* II, p. 104; *Syn. Hep.* p. 113 ; Husn. *Hep. gall.* p. 36. — Moug. *Stirp.* no 1039; Husn. *Hep. Gall.* no 207 ; G. et R. *Hep. eur.* nos 190, 264, 265, 304.

Tige *grêle*, déprimée, *flexueuse*, diversement redressée par le sommet, *sans* grande adhérence avec le support et alors garnie de radicules *rares* ou nulles sur des espaces considérables, plus rart fixée exactement au support, émettant des innovations souvent *fasciculées* (2—4), divergentes ; long. 10—20mm ; tapis plus ou moins étendus, passant d'un vert *obscur* noirâtre à l'ombre au *brun rougeâtre* ou *orangé* dans les lieux découverts. Feuilles assez denses ou espacées, insérées *obliqt* ou presque en travers, *étalées* dès la base, redressées par le sommet, *concaves*, *non ployées* en gouttière, à bords latéraux *très convexes*, non décurrentes, rétrécies aux deux extrémités, *suborbiculaires*, émarginées au sommet, sinus *peu profond*, descendant à peine au $^1/_4$ ou au $^1/_5$, *arrondi* ou faisant un angle très ouvert; lobes *courts*, *connivents*, variables, arrondis, subaigus ou un lobe aigu, l'autre obtus, parfois encore 3 lobes courts ; long. et diam. transv. $^1/_2$—$^3/_4$mm ; cellules médiocres, arrondies subhexagones, à parois *fermes*, sans épaississements angulaires bien notables. Fol. involucr. supér. dressées, ordt cohérentes par l'intermédiaire d'un amphigastre, 2—3—lobées, lobules souvent inégaux, *aigus*, denticulés ou

sinuolés ; périanthe *oblong*, *allongé*, *plissé* dès le milieu (4—5 plis médiocres), *denticulé* à l'orifice; capsule briève[t] elliptique. Dioïque ; inflorescences mâles d'un rouge vif; fol. involucr. concaves, *sacciformes*, imbriquées; 2—3 anthéridies à l'aisselle de chaque foliole. Rarement fert.

Fissures des rochers et sur les blocs isolés, au milieu des mousses, sur l'humus, ou encore dans les cavités abritées sous ces blocs; parfois sur la terre dénudée des escarpements ; terrains siliceux ; zone silvatique supérieure et région alpine ; hautes Vosges, AC. ; Cantal et M[t]-Dore, AC. ; Cévennes, sommet de l'Aigoual (B.) ; Alpes ; M[t]-Blanc (J. Müller) ; Pelvoux (B.), Lautaret (Réchin et Corbière), H[te]-Tarentaise (Réchin et Sebille) ; Pyrénées, Port de Bénasque, Maladetta, lac d'Espingo, Port d'Oo (Zetterstedt); Eaux-Chaudes, Pont-d'Espagne (Réchin) ; Jura, tourbières des Brenats (Hétier).

Espèce éminemment variable. Tige courte ou allongée, diversement couchée ou redressée, libre ou adhérente au support ; feuilles espacées ou rapprochées, plus ou moins imbriquées ou très étalées aplanies. Les variations décrites par Nees sont trop instables pour être facilement reconnues. Il y a lieu cependant de mentionner une plante recueillie par J.-B. Mougeot, à Gérardmer (Vosges), sur des rochers de granite, près du lac, au midi, avec *Diplophyllum albicans* et *Sarcoscyphus emarginatus*. Communiquée à Nees, elle fut nommée par lui *J. vogesiaca*, puis réunie à son *J. Wenzelii* (*E. Leb.* II, p. 58 ; *Syn. Hep.* p. 108). Limpricht en fait un simple synonyme du *J. alpestris*. Elle mérite toutefois d'être conservée comme une variété notable, en raison de ses feuilles plus *nettement orbiculaires, très superficiellement* émarginées au sommet, qui est simplement sinuolé, *obtusément bi-denté*, muni à droite et à gauche d'une *petite dent* peu saillante représentant les lobes foliaires, l'espace entre les deux étant limité par un contour concave, droit ou même convexe ; le sinus et les lobes du sommet sont un peu mieux caractérisés dans les feuilles inférieures (Cfr. Gottsche *in* Rabenh. *Hep. eur.* n° 389, notes et fig.). L. Géneau de Lamarlière a recueilli récemment dans la haute vallée de Senones (Vosges), à Preyé, une petite forme de cette espèce, assez contrastante par sa tige radicante, exactement fixée au support, redressée briève[t] par le sommet ; c'est, je crois, la var. *minor* Nees.

Les *L. ventricosa* et *alpestris* constituent deux séries de formes parallèles, également variables et parfois difficiles à bien distinguer. Le *J. ventricosa* seul se rencontre dans les zones inférieure et moyenne de la région silvatique, tandis que le *L. alpestris* descend à peine dans la zone silvatique supérieure. Le *L. ventricosa* est en général *plus robuste*, ses tiges *plus épaisses*, *plus étroitement* fixées au support, les feuilles *plus grandes*, de forme *plus carrée*, terminées par un sinus *plus profond* et par suite des lobes *plus grands*, plus souvent aigus, *étalés* et non incurvés, la couleur verte des touffes, tandis qu'elle passe du vert noirâtre au *jaune orangé* dans l'espèce voisine.

85. L. marchica (Nees) Steph. *Spec. Hep.* II, p. 148 *(ex parte); Jungermannia marchica* Nees, *E. Leb.* II, p. 77; Limpr. *Flora,* 1882, n° 3; Warnst. *Krypt. fl. d. Mark Brandb.* p. 202; *J. socia,* γ. *obtusa* Nees, *E. Leb.* II, p. 72.

Tige assez *épaisse,* passant du vert pâle au brun et au *pourpre, très flexueuse, simple,* rarement bifurquée, émettant çà et là des radicules rares ou plus abondantes; long. 15—30—40mm; ne formant pas de touffes, mais *rampant* au milieu des *Sphagnum* dans les tourbières. Feuilles espacées, *distantes,* rapprochées, partiellement imbriquées tout au sommet seulement, flasques, convolutées autour de la tige, réfléchies ou *très étalées* irrégt, cependant toujours un peu *concaves* à la base, très brièvt décurrentes par le bord dorsal, *obovées,* plus larges que longues, ordt *2—lobées,* le sinus descendant au milieu ou même au-dessous dans les feuilles inférieures et moyennes, moins profond, n'atteignant guère que le tiers dans les feuilles supér., large, obtus; lobes *très obtus,* presque toujours plus ou moins *incurvés* par leur sommet; souvent on rencontre çà et là des feuilles *3* et même *4—lobées;* par suite de la flexion des lobes, la feuille apparaît *ondulée,* habituellement *ployée en gouttière* en arrière du sinus; larg. à peine 1mm; cellules *grandes,* hexagones, un peu allongées vers la base de la feuille, à parois *épaisses,* mais molles, bombées, *lisses* à la surface, sans épaississts notables aux angles. Les feuilles supérieures émettent de gros paquets oblongs de propagules formées de cellules lisses, subglobuleuses, plus ou moins adhérentes entre elles. Plante rencontrée fertile dans l'Allemagne du Nord et en Silésie. Dioïque; plante mâle plus délicate; 1—2 anthéridies à l'aisselle de 2—3 paires de fol. involucr.; fol. involucr. femelles peu distinctes; périanthe ovale-oblong, long de 3mm et dépassant longuement l'involucre, légt plissé vers le sommet, finement lobulé et crénelé à l'orifice; capsule petite, d'un brun rougeâtre; spores brunes, papilleuses. — Automne.

Découvert par M. Ch. Meylan à la tourbière de la Vraconnaz, Jura suisse, a été retrouvé, en France, dans une douzaine de localités et peut, dès lors, être considéré comme répandu dans tout le haut Jura; Franches-Montagnes, dans les grandes tourbières avec *Sphagnum fuscum* et *medium,* plateau du Russey, environs de Pontarlier (F. Hétier).

En raison de ses feuilles parfois 3 et même 4—lobées ondulées, cette espèce présente une certaine analogie avec l'une ou l'autre des formes du groupe *barbata,* toutefois le tissu à grandes cellules molles dément cette affinité apparente sous un certain rapport; c'est encore dans le voisinage du *L. ventricosa* et de la var. *porphyroleuca* que le *L. marchica* trouve sa place la plus naturelle.

L. Mildeana (Gottsch.); *Jungermannia Mildeana* Gottsch. *in Verhdl. zool. bot. Gesell. in Wien,* 1870, p. 623. — Exsicc. G. R. *Hep. eur.* n° 509. — Dioïque; plante ayant quelque ressemblance avec les formes robustes de *L. intermedia,* croissant dans les lieux très humides; touffes pâles à l'intérieur, *pourpres violacées* à la surface; tige émettant des pousses *grêles* ayant quelque analogie avec les tiges de *Ceph. bicuspidata;* feuilles des

tiges normales successivement plus grandes, les infér. 2—lobées, les supérieures *3—4- lobées*, lâchement imbriquées, concaves, lobes *diversement étalés* ou *incurvés ;* cellules *grandes*, à parois fermes, lég[t] épaissies aux angles ; fol. involucr. un peu plus *vivement lobées* et crépues-*ondulées* que les précédentes ; périanthe *gros*, *renflé*, plissé vers le sommet, denticulé à l'orifice.

Marécages, bruyères humides. Allemagne du N.-E. (Cfr. Limpr. *Fl. v. Schles.* p. 284 ; Warnst. *M.-Brandb.* p. 200).

86. L. bicrenata Dum. *Rev. Jong.* p. 17 ; *Jungermannia bicrenata* Schmid. *Anal.* p. 247, t. 64, f. 1 *(ex parte) ;* Lindenb. *Syn. Hep.* p. 82 ; Nees, *E. Leb.* II, p. 119 ; *Syn. Hep.* p. 115. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* n° 71 ; G. et R. *Hep. eur.* n[os] 127, 187, 310, 411, 495.

Tige *courte* (l. 3—6^{mm}), couchée, fixée par des radicules hyalines, longues, *abondantes ;* plante formant de petits groupes plus ou moins fournis, reconnaissables à la teinte *brun-orangé* du sommet des feuilles et des périanthes, innovations nombreuses. Feuilles *obliquement dressées, imbriquées*, concaves, *carrées-subovales* quand elles sont étalées aplanies, paraissant suborbiculaires sur la tige, *2—lobées*, sinus descendant au $^{1}/_{3}$, anguleux ouvert (lorsque la feuille est aplanie), arrondi au fond, mais étroit sur la feuille à l'état naturel, lobes un peu *connivents*, *courts*, obtus ou subaigus, parfois corrodés par la chute des propagules ; long. $^{1}/_{2}$—$^{3}/_{4}$^{mm} ; cellules assez grandes, subarrondies, un peu allongées vers la base de la feuille, à parois *épaisses*, particulièrement aux angles. Fol. involucr. presque libres, atteignant à peine le milieu du périanthe, *dressées*, *imbriquées*, ovales-oblongues, 2—3—lobées, lobes souvent inégaux, aigus, *assez vivement et inégalement dentés*, sinus aigu ; périanthe saillant, faisant reconnaître la plante, *brun orangé*, souvent décoloré à l'orifice, *obové-oblong* ou subcylindrique, obtus, plissé vers le sommet (3—4 plis), lobulé à l'orifice, lobules *dentés-ciliés ;* long. 1 $^{1}/_{4}$—2, diam. $^{3}/_{4}$^{mm} ; pédicelle long de 8—10^{mm} ; capsule briève[t] oblongue, long. $^{1}/_{2}$—$^{3}/_{4}$^{mm}. Monoïque ; anthéridies solitaires à l'aisselle des feuilles supérieures, au-dessous de la fleur femelle, ou sur de petits rameaux où elles donnent lieu à des infloresc. oblongues ; fol. involucr. plus concaves, imbriquées, souvent munies d'une petite dent le long du bord dorsal ; des amphigastres se rencontrent assez fréquemment du côté ventral. — Automne et hiver.

Sur la terre sablonneuse au bord des sentiers, sur les pentes inclinées, aux lieux secs, découverts, entre les bruyères ; terrains siliceux. Répandu dans toute la zone silvatique inférieure, ne dépasse guère la zone moyenne ; existe aussi en Corse, près de la route de Sagone à Vico, vers 300^{m} (F. Camus), et même sur quelques points de la région méditerranéenne, Hérault, Lieuran-Ribaute, le Bousquet d'Orb (Crozals).

Les fol. de l'involucre femelle, outre les 2—3 lobes principaux, présentent souvent un lobule au bord dorsal ; du côté ventral, il y a presque toujours 1—2 amphigastres libres ou plus ou moins adhérents

aux fol. voisines. Cette plante émet pendant longtemps après la récolte, surtout lorsqu'on la ramollit, une odeur pénétrante caractéristique. On la distingue facilement des espèces voisines à la couleur brun-orangé du périanthe et des granulations, à ses fol. involucr. lobées-denticulées, à ses feuilles imbriquées, aux cellules foliaires à parois épaisses sans que les espaces aux angles soient nettement délimités.

87. L. intermedia (Lindenb). *Spec. collect.*

Groupe de formes ou d'espèces secondaires, distinctes du *L. bicrenata* par un gazonnement *plus vigoureux,* plus dense et plus étendu, d'aspect en général plus sombre *non coloré* en brun-orangé, les fol. involucr. *moins* exactement imbriquées, les feuilles de même *plus étalées,* les cellules fol. subhexagones, *nettement anguleuses*, non épaissies aux angles. Le nom le plus ancien, qui s'imposerait naturellement pour le groupe, est celui de *J. excisa* Dicks. Gottsche (étiquette du n° 505 de la collect. Rabenhorst) et M. Pearson (*Hep. Brit. Isl.* p. 323) ont démontré qu'il n'est applicable à aucune forme en particulier, mais il a été repris récemment par Lindberg avec une attribution précise dont je tiens à conserver la trace dans la crainte d'augmenter une confusion déjà trop grande. En revanche, le nom de *J. intermedia* Lindenb., devenu flottant et sans valeur, peut parfaitement servir à notre but. Je range sous ce titre tout d'abord un noyau de formes étroitement enchaînées, ou mieux une espèce, en somme bien caractérisée, subdivisée à tort, à mon sens; j'y réunis ensuite, comme formes aberrantes les *J. arenaria* et *socia*.

* **L. capitata** (Hook.); *Jungermannia capitata* Hook. *Brit. Jung.* t. 80; W. H. Pears. *Hep. Brit. Isl.* p. 322, pl. CXXXVIII; *J. intermedia* Nees, *E. Leb.* varr. 6. *major* et γ. *capitata* (exclud. α. *minor*).

Plante formant des tapis *serrés* d'un vert tendre ou plus foncé, sur lesquels se détachent en grand nombre les périanthes d'aspect grisâtre et *peu saillants;* tige d'abord couchée, radicante *puis redressée*, simple ou *peu divisée*, émettant 1—2 innovations au-dessous du périanthe. Feuilles *lâchement* imbriquées, *rapprochées*, 2—lobées, sinus obtus, lobes atteignant du $^1/_4$ au $^1/_3$ de la feuille, lobes courts, aigus ou mutiques, parfois un peu inégaux, dressés ou lég^t connivents ; cellules *anguleuses*, à parois *minces*, non épaissies aux angles; les feuilles supérieures plus grandes, *formant touffe* sur les tiges dressées, fertiles; elles constituent d'abord l'involucre mâle, ord^t *3—lobées* avec une *petite dent* au bord du côté dorsal et contiennent à leur base concave 2—3 anthéridies; les 2 plus élevées constituent l'involucre femelle, 2—4 et même 5—lobées par l'adjonction d'un amphigastre 2—lobé et plus ou moins adhérent par la base à la feuille voisine; périanthe oblong ou obové-oblong, dépassant l'involucre du *tiers* ou de la *moitié*, plissé vers le sommet, lég^t lobulé et très peu cilié à l'oritice; capsule *subglobuleuse*, briév^t pédicellée ; spores et élatères paraissant à la loupe de couleur *rouge-brique.* — De l'automne au

premier printemps; la floraison a lieu presque aussitôt après la maturité des capsules de l'année précédente.

α. *excisa* (Lindb.) ; *Jungerm. excisa* Dicks. *e specimine archetypo*, ex Lindb. *Musc. scand.* p. 7 ; *J. intermedia* Limpr. *Fl. v. Schles.* p. 283. — Plante relativement robuste ; feuilles ondulées-crépues ; fol. involucr. 3—5—lobées, ondulées ; lobes dentés ; périanthe dépassant l'involucre de moitié, denté-cilié à l'orifice, plissé dès au-dessous du milieu.

β. *Limprichtii* (Lindb.) ; *J. Limprichtii* Lindb. *loc. cit.* ; *J. excisa* Limpr. *Fl. v. Schles.* p. 282 ; *J. intermedia* β. *major* Nees. — Plante moins développée que la précédente; fol. involucr. 3—5—lobées, moins ondulées, à lobes aigus, entiers ou à peine dentés ; périanthe subcylindrique, dépassant l'involucre des $^2/_3$; plante souvent nuancée de teintes pourpres ou rougeâtres.

Terrains sablonneux ou argilo-sableux, sur les pentes des talus, des fossés, des tranchées de chemins de fer, dans les clairières des bois de pins, au milieu des bruyères, des fougères (*Pteris aquilina*), des *Cladonia*, des mousses (*Ceratodon purpureus*, *Polytrichum piliferum*) ; répandu surtout dans la zone silvatique inférieure, s'élève, mais plus rare, dans les montagnes jusqu'à la région alpine, par exemple dans le massif du Mt-Blanc jusque vers 2.200m (J. Müller) ; se rencontre sur quelques points de la région méditerranéenne, dans l'Hérault, Roquehaute (Crozals). (Cfr. Gootsche sur le mode de floraison de l'espèce, étiquette du no 622.)

Lindberg, qui a distingué dans ce type deux espèces, *J. excisa* et *J. Limprichtii*, n'en a pas donné de descriptions ; il s'est contenté de renvoyer au travail de Limpricht, dont il a renversé la nomenclature ; j'ai reproduit ci-dessus, aussi exactement que possible, les différences proposées par ce botaniste entre les var. α. et β. ; mais il faut savoir que les spécialistes ne s'entendent pas. La plante de Smaland (Suède), distribuée dans les *Hep. Gall.* no 186, sous le nom de *J. Limprichtii*, par M. Arnell, collaborateur de Lindberg, a les fol. involucr. à lobes diversement dentés-sinués, ondulés, particularités qui devraient caractériser le *J. excisa* ; M. Warnstorf (*M.-Brandb.* p. 192) représente également les fol. involucr. du *J. Limprichtii* plus dentées-sinuées que celles du *J. excisa*.

Dans la nature, les faibles différences invoquées pour la distinction de ces deux prétendues espèces s'enchevêtrent et s'entrecroisent de telle sorte qu'il est impossible de s'y reconnaître.

* **L. arenaria** (Nees) ; *Jungermannia arenaria* Nees, *E. Leb.* II, p. 132 ; Gottsch. fig. sur l'étiquette du no 520 de la collect. Rabenhorst ; cette figure reproduite par Warnstorf (*M.-Brandb.* p. 192).

Forme *grêle*, *élancée* du *L. capitata*, la tige garnie de feuilles *espacées très étalées, ployées en gouttière*, le bord dorsal souvent muni d'un *lobule* ou d'une dent vers la base ; fol. involucr. *très étalées*, de telle sorte que le périanthe *cylindrique*, *allongé*, faible-

ment plissé vers l'orifice, paraît plus complètement *dégagé* de l'involucre.

Cette forme du *L. capitata* se rencontre dans les mêmes stations, aux points où la plante se trouve ombragée à l'excès et tend à s'étioler. C'était aussi l'opinion de Limpricht *(Fl. v. Schles.* p. 284) ; Lindberg subordonnait également le *J. arenaria* à son *J. excisa.*

* **L. socia** (Nees) ; *Jungermannia socia* Nees, *E. Leb.* II, p. 72.

Plante croissant au milieu des touffes de mousses ou d'autres hépatiques, telles que le *L. barbata quinquedenta*, le plus souvent dans des lieux humides ; les tiges sont souvent grêles, flexueuses, ascendantes, garnies de feuilles espacées, très étalées, de forme ovale-suborbiculaire, un peu rétrécies vers le sommet, à lobes et sinus plus étroits, tendant à devenir aigus ; les fol. involucr. un peu plus grandes, étalées, plissées, 3—4—lobées, les lobes aigus, irrégul[t] dentés ; périanthe cylindrique, plissé lég[t] à l'orifice.

Limpricht considérait également le *L. socia* comme une forme dérivée du *L. capitata ;* M. Stephani fait des *L. socia* et *arenaria* de simples synonymes du *L. excisa.* M. Warnstorf, au contraire, regarde le *L. socia* comme très distinct, et, à la suite de Nees, le range dans le voisinage du *L. ventricosa.* M. Douin a recueilli, sur plusieurs points d'Eure-et-Loir, des plantes qui correspondent assez bien aux descriptions données du *L. socia.*

Parlant des *L. socia* et *Limprichtii*, M. Douin formule son appréciation dans les termes suivants : « Ces deux dernières espèces forment très probablement un même type spécifique avec le *J. excisa* Dicks., dont elles ne diffèrent guère que par la taille, beaucoup plus grande dans la première, plus petite dans la seconde. » *(Rev. bryol.* 1901, 4, p. 72.)

En résumé, ce groupe des petits *Lophozia* monoïques comprend une espèce bien distincte et très constante, le *L. bicrenata* Dum., et une seconde, le *L. capitata*, très variable et riche en formes secondaires, ou simplement accidentelles.

88. L. acuta (Lindenb. *Syn. Hep. eur.* p. 88 *emend.*). *Spec. collect.*

Le nom de *L. acuta*, employé d'abord par Lindenberg pour désigner d'une façon peu précise certaines formes moyennes de ce groupe collectif, étant devenu sans emploi, comme on le verra plus loin, je le reprends pour l'ensemble, ce qui permet de faire l'économie d'un terme nouveau.

Les races principales et les variations qui se rattachent à ce groupe sont des Jongermannes de proportions variées, petites, moyennes ou assez grandes, *délicates*, recherchant les terrains *calcaires*, à feuilles *2—lobées* souvent très étalées, *subhorizontales*, à sinus en général *peu profond*, n'atteignant guère que le $^1/_4$ ou le $^1/_3$ de la feuille, le sinus large, ord[t] *obtus*, les lobes plus ou moins connivents, aigus ou obtus; les cellules de grandeur

moyenne, hexagones, nullement ou lég^t épaissies aux angles, caractérisées par la cuticule *réticulée* à divers degrés, montrant des *lignes en relief* plus ou moins saillantes; amphigastres *variables*, absents ou rares sur les petites formes, fréquents, quoique inconstants sur les formes moyennes et robustes, *lancéolés*, parfois et inégal^t 2—lobés, du reste entiers ou dentés, incisés vers la base. Fol. involucr. femelles *peu distinctes*, un peu plus grandes : périanthe libre, *subcylindrique* plus ou moins *obové*, briév^t plissé ou *presque lisse* vers le sommet, *brusquement contracté, tronqué* ou surmonté d'un petit *apicule tubuleux*, briév^t cilié ou denticulé avant la sortie de la capsule. Fol. involucr. mâles concaves, sacciformes à la base, 2—lobées au sommet; présentant de plus *un petit lobule connivent* le long du bord dorsal; ce lobule se rencontre çà et là sur des feuilles situées plus haut ou plus bas que l'inflorescence mâle; il se retrouve, mais inconstant, ou à peine indiqué, sur les fol. de l'involucre femelle.

* **L. turbinata** (Radd.) Steph. *Spec. Hep.* II, p. 128 *(Spec.)*; *Jungermannia turbinata* Radd. *Jungerm. etrusc.* p. 10, t. III, f. 2; Husn. *Hep. gall.* p. 33; *Jung. corcyrea* Nees, *E. Leb.* II, p. 39; *Syn. Hep.* p. 103. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* n°s 109 et 109^b; G. et R. *Hep. eur.* n°s 95, 333, 391, 447.

Tige *grêle, délicate*, flexueuse, radicante, irrégul^t divisée ; long. 5—10^mm; gazonnements souvent étendus, d'un *beau vert* à la fin obscur, brunissant à la lumière. Feuilles insérées transversal^t sur les tiges dressées, très obliq^t sur les tiges couchées, espacées ou plus rapprochées, diversement *étalées*, carrées-*suborbiculaires* ou *obovées*, à bords latéraux *courbes*, contractées *à la base* et au sommet; sinus obtus, aigu sur les formes grêles ; lobes de même *mutiques*, obtus, étalés ou connivents, aigus sur les formes grêles; long. et larg. $^1/_2$ à peine $^3/_4$^mm; tissu délicat, cellules nettement *hexagones*, non épaissies aux angles, contenant souvent beaucoup de chlorophylle, cuticule presque lisse, *lég^t réticulée ;* amphigastres en général assez *rares* et *petits* ou même nuls sur les tiges grêles. Fol. involucr. successivement plus grandes et plus rapprochées, lâchement dressées-imbriquées, les supérieures plus élargies, enveloppant la base du périanthe, dont elles atteignent le milieu, lobes très obtus ; périanthe obové, obtus, le mucron ne formant pas de saillie apparente, lég^t plissé vers le sommet. — Printemps.

Sur les talus au bord des fossés, des rigoles, des petits ruisseaux, sur les parois des rochers ou des murs où il y a des suintements d'eau; répandu dans toute la région méditerranéenne sur les terrains calcaires ou arrosés par des eaux chargées de carbonate calcique ; remonte plus ou moins avant dans la région silvatique où cette sous-espèce passe à la suivante par des formes diverses compliquées.

Dans le type, les amphigastres font défaut même sur les tiges fertiles y compris la région des fol. involucr., la cuticule des feuilles est aussi plus ou moins complètement lisse. La tige courte et grêle

n'atteint guère que 4—6mm; elle est souvent dressée ou ascendante, formant des gazonnements étendus, encroûtés de calcaire. Le *Jung. Wilsoniana* Nees, *E. Leb.* III, p. 548, *Syn. Hep.* p. 103, G. et R. *Hep. eur.* nº 447, ne diffère du *J. turbinata* par aucun caractère important; il représente la forme propre aux Iles Britanniques, réunie, du reste, par les botanistes anglais au *J. turbinata.* D'après la description de Nees, les feuilles du *J. Wilsoniana* ont le sinus des feuilles *aigu,* et le périanthe *plissé* vers le sommet : ce sont des nuances instables. Le *J. algeriensis* Gottsch. *in* Rab. *Hep. eur.* nº 391, a la tige très courte, le périanthe subcylindrique, légt obové, avec 4 gros plis vers le sommet, sans apicule à l'orifice, la cuticule des feuilles est lisse. C'est la forme des suintements d'eau chargée de calcaire. Le *J. badensis* Gottsch. *in* Rab. *Hep. eur.* nº 95, montre des caractères de transition marqués vers le *J. Muelleri;* le périanthe subcylindrique présente un mucron tubuleux au sommet et 4 gros plis obtus en arrière; la cuticule des feuilles reste lisse et les amphigastres font défaut.

* **L. Muelleri** (Nees) Dum. *Rev. Jong.* p. 17 *(spec.); Jungermannia Muelleri* Nees *in* Lindenb. *Syn. Hep.* p. 39; *E. Leb.* II, p. 11; *Syn. Hep.* p. 99; *Jung. acuta* Lindenb. *Syn. Hep.* p. 88; Nees, *E. Leb.* II, p. 32; *Syn. Hep.* p. 103. — Exsicc. G. et R. *Hep. eur.* nos 97, 98, 147, 148, 227, 240, 395, 413; Husn. *Hep. Gall.* nº 186.

Tige *médiocre* (l. 10—25mm), *couchée, radicante,* plus ou moins redressée par l'extrémité, irrégult divisée, ramifiée; tapis déprimés, souvent étendus d'un vert *brunâtre.* Feuilles subhorizontales, insérées obliqt sur les tiges couchées, plus rapprochées, presque transverses et redressées sur les portions de tiges ascendantes, carrées-*suborbiculaires* ou *brièvt obovées,* rétrécies à la base; sinus peu profond, *arrondi,* rarement aigu; lobes courts, *subobtus,* dressés ou plus ou moins connivents; long. et larg. 3/4—1mm; cellules à parois *fermes, subarrondies, épaissies* aux angles, cuticule en général *visiblement réticulée;* amphigastres ordt *fréquents,* lancéolés, entiers ou divisés, incisés ciliés sur les côtés en dehors. Fol. involucr. lâchement imbriquées, dressées, irrégult 2—lobées, ondulées-sinuées, atteignant le 1/3 supérieur du périanthe; celui-ci *obové, plissé* (3—4 gros plis obtus vers le sommet), muni à l'orifice d'un *mucron tubuleux,* subdivisé en 4—5 lobules frangés-ciliés. — Mai-juin.

Parois des rochers calcaires frais, plus rarement sur la terre des ravins, au bord des grottes ; C. dans les zones moyenne et supérieure de la rég. silvatique, principalt dans les massifs du Jura et des Alpes calcaires, se retrouve dans les mêmes stations dans les Cévennes, l'Auvergne et les Pyrénées ; sur quelques points dans les Ardennes, le N. de la France ; rencontré récemment par de Lamarlière dans les Vosges, à Vexaincourt, vallon de Ménombru.

Cette race principale dans le groupe présente de très nombreuses variations, d'une part vers le *J. turbinata* et de l'autre vers le *J. Hornschuchiana ;* d'autres encore sont aberrantes. Gottsche a

démontré, sur l'étiquette du n° 240 de la collection Rabenhorst, l'identité des *J. acuta* et *Muelleri ;* le *J. acuta* était caractérisé, pour Lindenberg, principalement par l'absence d'amphigastres ; or, on a rencontré ces petites folioles sur les spécimens originaux du *J. acuta,* conservés dans les herbiers de Nees et de Lindenberg, aussi fréquentes que sur d'autres appartenant au *J. Muelleri*. Les *J. acuta* vv. *minor, rupestris, gracillima,* sont de petites plantes, souvent dépourvues d'amphigastres, qui établissent le passage du *J. turbinata* au *J. Muelleri* (G. et R. *Hep. eur.* n°s 56, 99, 100, 314, 333, 498). Les formes variées des lobes et lobules, entiers ou plus ou moins dentés, qu'affectent les fol. florales mâles de cette espèce ont été figurées par Gottsche sur l'étiquette du n° 227 de la même collection.

Le *Jungerm. collaris* Nees, *E. Leb.* II, p. 182, *J. barbata* v. *collaris* Nees, *Syn. Hep.* p. 125, a été établi primitivement sur la plante mâle du *J. Muelleri ;* mais on lui a rattaché par la suite des formes diverses des *J. quinquedentata* et *Flœrkei*. Ce sont les conclusions d'une notice consacrée à cette question, jusqu'ici très obscure, par M. Schiffner, qui a pu examiner les spécimens originaux de l'herbier de Nees conservé dans les collections de l'Université de Strasbourg.

On trouvera dans le catalogue de M. le Dr Bernet (pp. 66-69) des renseignements détaillés sur les variations du *J. Muelleri* aux env. de Genève ; je mentionnerai seulement le cas de fl. monoïques paroïques observées par cet auteur (v. plus loin *L. Kaurini).*

* **L. Hornschuchiana** (Nees) V. Schiffn. *Hep. eur. Krit. Bemerk.* n° 97 ; *Jungermannia Hornschuchiana* Nees, *E. Leb.* II, p. 153 ; *Syn. Hep.* p. 101 ; Husn. *Hep. gall.* p. 35 ; V. Schiffn. *in Bot. Centrbl.* 1887, n° 14, fig. ; *J. Bantryensis* Nees, *E. Leb.* II, p. 24 ; *Syn. Hep.* p. 100 ; *J. Schultzii* Nees, *E. Leb.* II, p. 30. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* n°s 32, 111 ; G. et R. *Hep. eur.* n°s 128, 246 (fig.), 305, 577, 609 ; V. Schiffn. *Hep. eur.* n°s 97 et 98.

Forme robuste du *J. Muelleri*, vivant dans les marécages profonds et les cours d'eau de la région alpine. Distincte du précédent par ses *fortes dimensions* et diverses particularités plus ou moins saillantes.

La tige atteint 3–4 et même 7—8 centim., simple ou bifurquée, molle, peu radiculeuse, formant des touffes *amples, flottantes* dans les cours d'eau et alors d'un *vert obscur,* passant au brun foncé, se redressant dans les marais et alors vertes par les parties émergées. Feuilles *grandes, suborbiculaires, ondulées, subhorizontales,* très convexes par le bord postérieur, presque droites par le bord dorsal, *décurrentes* à la base de ce côté ; sinus *peu profond,* n'atteignant que le $^{1}/_{4}$ ou moins dans les f. supér., large, *obtus ;* lobes obtus, mutiques, aigus sur les pousses grêles, étalés ou infléchis ; diam. 1 $^{1}/_{2}$—2^{mm} ; cellules *grandes, hexagones subarrondies*, étroitement épaissies aux angles, cuticule *distinctement réticulée ;* amphigastres *fréquents, petits* ou médiocres,

parfois inégal^{t} *lancéolés*, 2—lobés, diversement dentés ou laciniés le long des bords vers la base. Fol. involucr. lâchement dressées, ondulées, 2—lobées, lobes aigus ou mutiques, souvent garnis de 1—2 dents mutiques ou lobules obtus ; périanthe *subcylindrique* ou *lég*^{t} *obové*, à peine plissé vers le sommet, denticulé-cilié à l'orifice, où le mucron tubuleux est peu caractérisé ; capsule subglobuleuse.

Sur les pierres inondées dans les cours d'eau vive de la région alpine, sur les terrains calcaires. Signalé d'abord en France au Mt-Cenis, dans les ruisseaux près du lac (Bonjean), retrouvé par Reuter; au dessus de la forêt de Villard-d'Arène (Ravaud), dans le torrent à la sortie du lac d'Allos (B.) ; massif du Mt-Blanc, près des châlets de la Balme sur le versant N. des Aiguilles-Rouges (H. Bernet et Payot) ; Pyrénées, cascade de Montauban près de Luchon (Zetterstedt), vallée d'Ossau et gorge de Labassère (Spruce), versant S. du port de Bénasque, à gauche du chemin de la Rencluse et au Pales de Burat (Husnot), vallée d'Arse au-dessus d'Aulus, dans l'Ariège (Douin). Vers la limite supérieure de la région silvatique, on trouve, dans les marécages et près des cascades, des formes nombreuses et variées de transition allant du *L. Muelleri* au *Hornschuchiana* de la rég. alpine. J'en ai recueilli de semblables dans le haut Jura et au pied du Mt-Genèvre, près de Briançon ; M. H. Bernet signale de nombreuses localités où on les rencontre dans le Jura, au Salève, aux Voirons, etc.

Toutes ces formes présentent des variations compliquées qu'il est impossible de décrire dans le détail. Faut-il préférer le nom de *J. bantryensis* à celui de *J. Hornschuchiana*. C'est une question très obscure, à propos de laquelle on peut faire valoir des arguments pour et contre à peu près de même valeur. Cfr. Gottsche, étiquettes des n°s 305, 577 et 583 de la collect. Rabenhorst, Limpricht, *Fl. v. Schles.* p. 276 et la notice déjà citée de M. V. Schiffner. Comme le remarque ce dernier, les n°s 97 et 98, distribués dans ses *Hepaticæ europeæ* ne représentent pas les termes extrêmes de la série, mais plutôt des formes de passage du *L. Muelleri* au *Hornschuchiana*. Dans tous les cas, la découverte d'une de ces formes (n° 97) au Hohneck (Vosges), sur des rochers humides de granite, par M. C. Müller *(Frib.)* est un fait exceptionnel intéressant.

* **L. obtusa** (Lindb.) Evans, *Wash. Acad.* II, p. 303 *(spec.)*; Steph. *Spec. Hep.* II. p. 138 ; *Jungermannia obtusa* Lindb. *Musc. scand.* p. 7 ; H. Bern. *Cat.* p. 79. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* n° 155.

Forme du *L. Muelleri* à feuilles dont les lobes sont *ovales, très obtus*, le sinus *obtus*, moins ouvert mais *plus profond*, atteignant le tiers ; la direction des feuilles est variable comme dans le *L. Muelleri*, mais leur forme générale est *plus obovée*, ce qui établit une certaine similitude avec le *L. inflata*, mais la cuticule est ici *visiblement réticulée striée* en long principalement vers la base de la feuille. Les autres caractères sont ceux du *L. Muelleri*. M. H. Bernet, *loc. cit.*, pl. IV, a figuré un périanthe, mais trop jeune pour que l'on soit fixé sur les caractères réels de cet organe.
La plante distribuée dans les *Hep. Gall.* n° 155 est assez robuste

et correspond aux formes moyennes du *L. Muelleri ;* mais il existe sur les terrains calcaires, en particulier crayeux du nord de la France, des petites formes analogues caractérisées par des feuilles à lobes et sinus *obtus*, plus difficiles à distinguer d'autres appartenant au *L. inflata*, parce que la cuticule des feuilles y est moins visiblement réticulée. On rencontre dans les mêmes lieux d'autres plantes qui appartiennent évidemment au *L. turbinata* et fructifient, circonstance qui permet de fixer l'attribution des échantillons stériles et de les ramener au moins d'une façon générale au groupe du *L. acuta*.

M. Bernet indique la station du *L. obtusa* dans les termes suivants : « Voirons et Jura (La Dôle) vers 1250^{m}, au milieu de touffes profondes de Hypnum, Dicranum, Polytrichum, etc., 1888 » ; Le Chasseron (Meylan) ; Puy-de-Dôme, Mt-Dore, bois du Capucin (Thériot) ; Cantal, talus de la route de St-Jacques au Lioran (Corbière, Crozals, Douin) ; Vosges, Hohneck (Pierrat).

Ce groupe déjà si riche comprend encore :

1° *L. Rutheana* (Limpr.) Steph. *Spec. Hep.* II, p. 132 ; *J. Rutheana* Limpr. *Schles. Gesellsch.* 1884, p. 207, G. et R. *Hep. eur.* n° 583 *(J. bantriensis).* — Espèce de marais profonds du N.-E. de l'Allemagne, ressemblant par la forme des feuilles au *L. Hornschuchiana*, mais distincte par sa floraison monoïque paroïque, des amphigastres habituels *très grands*, diversement laciniés-ciliés, les lobes principaux linéaires *long^{t} acuminés,* ceux de la base souvent *arqués recourbés,* les épaississ^{ts} angulaires des cellules des feuilles *plus développés*, la réticulation de la cuticule *très prononcée.*

2° *L. heterocolpa* (Thed.) How. *in* Steph. *Spec. Hep.* II, p. 133 ; *J. heterocolpos* Thed. *Vet. Akad. Handl.* 1838, p. 52. — Dioïque ; plante moins développée que la précédente ; amphigastres semblables à ceux du *L. Hornschuchiana*, médiocres ou assez petits sur la tige ordinaire, mais *très grands*, *bifides* dans la région de l'involucre. — Région boréale, Suède, Norvège, Sibérie, Amér. sept. Cette forme est signalée le long de nos frontières, au Mt Baldo, au Valsesia, dans la vallée d'Aoste (Massalongo, *Le Specie italiane d. gen. Jungermannia*, Padova, 1895, p. 8). — Il en est de même du *L. Kaurini* (Limpr.) Steph. *Spec. Hep.* II, p. 130 ; *J. Kaurini* Limpr. 1884. — Ce serait la forme paroïque du *L. Muelleri,* signalée par H. Bernet, Catal. p. 68, et fig. pl. III.

Il serait possible de trouver matière à d'autres distinctions, les données qui précèdent permettent d'apprécier la diversité de formes qu'affecte le *L. acuta*.

Anastrophyllum (Spruce, *subgen.)* Steph. *Spec. Hep.* II, p. 109. — Genre lié intimement à la section *Sphenolobus* du g. *Lophozia.* L'*A. Reichardtii* (Gottsch.) Steph. *Hedw.* 1893, p. 140 ; *Spec. Hep.* II, p. 117 ; *Jungerm. Reichardtii* Gottsch. *Hedw.* 1870, p. 34 ; *J. minuta* G. et R. *Hep. eur.* n° 629, tient de si près au *L. minuta,* que l'on a pu facilement confondre les deux espèces. L'*A. Reichardtii,* qui a été rencontré sur un grand nombre de points des

Alpes autrichiennes et pourrait se trouver dans la région alpine de nos montagnes, diffère à l'état stérile, qui est habituel, du *L. minuta* par des touffes *plus fortes*, plus colorées, d'un *brun passant au noir ;* les feuilles sont un peu *plus grandes, plus longues*, plus vivement *redressées* en dessus, le sinus est plus large, *obtus*, le tissu caractéristique ; dans le *L. minuta*, les cellules fol. sont anguleuses, à angles émoussés et par suite fréquemment subarrondies, les parois épaisses, mais non spécialement aux angles ; dans l'*A. Reichardtii*, la cavité paraît *étoilée sinuée*, par suite de la pression des épaississements aux angles, qui détermine sur le contour des cellules des angles rentrants et saillants. Ces caractères distinctifs sont encore plus prononcés sur l'*A. nardoides* (S. O. Lindb.) Kaal., que l'on rattache comme var. à l'*A. Reichardtii* (Cfr. V. Schiffner, *Krit. Bemerk.* II, p. 43, et la plante nº 88 des *Hep. eur.*, provenant de Norvège). L'*A. Donianum* (Hook.) Spr., d'Ecosse et de Norvège, est beaucoup plus robuste ; il a des feuilles plus longues, plus briève^t^ et inégal^t^ redressées, les cellules fol. plus sinueuses, etc. Il suffira de mentionner une autre espèce des Alpes de l'Ecosse, *Jamesoniella Carringtoni* (Balf.) Spr., plante qui a quelque chose de l'aspect de certains *Plagiochila*.

28e Genre : **APLOZIA** Dum.

Ce genre créé par Dumortier est admis ici avec la délimitation établie par M. Schiffner (Engl. u. Prantl. *Hep.* p. 82). Il ne comprend que les espèces dont les fol. involucr. sont libres d'adhérence entre elles et avec le périanthe.

89. A. cordifolia Dum. *Hep. Eur.* p. 59 ; *Jungermannia cordifolia* Hook. *Brit. Jung.* t. 32 ; Nees, *E. Leb.* I, p. 331, II, p. 473 ; *Syn.* p. 95 ; Husn. *Hep. gall.* p. 30. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* nº 133 ; G. et R. *Hep. eur.* nºs 171, 251, 341, 342, 343, 344 ; V. Schiffn. *Hep. eur.* nºs 77, 78.

Tige déprimée et *flottant* dans les eaux courantes, émettant vers le sommet 2—4 innovations successives, souvent inégales, garnie de radicules à la base seulement ; long. 4—6 et même 8 centim. ; touffes *volumineuses*, assez raides, denses, d'un vert *foncé* presque noire. Feuilles inférieures petites, ovales-suborbiculaires, l. 1^mm^ ; les autres successivement *plus grandes* très *largement ovales*, insérées par une base assez étroite puis *brusquement dilatées*, un peu auriculées, à peine décurrentes par le bord dorsal, obtuses au sommet, dressées, lâchement imbriquées, *enveloppant* la tige et se recouvrant les unes les autres ; sur les portions de tiges déprimées, elles s'étalent et finissent par devenir presque horizontales ; long. 3, larg. 2 $^1/_2$^mm^ ; cellules *grandes*, subhexagones, à parois *minces*, non épaissies aux angles, renfermant beaucoup de chlorophylle, cuticule *lisse*. Fol. involucr. *très dilatées*, presque engaînantes, ovales un peu étalées par le sommet ; périanthe *allongé*, dépassant du tiers l'involucre oblong, comprimé

par le dos, plissé (2—3 plis peu profonds), *bilobé* et lég^{t} denticulé à l'orifice qui est rétréci après la sortie de la capsule; long. 4 $^{1}/_{2}$^{mm}; coiffe allongée; capsule oblongue. Dioïque. Stérile dans l'Europe moyenne, fert. en Suède et Norvège.

Sur les pierres et les quartiers de rochers inondés dans les ruisseaux; zone silvatique supérieure et région alpine; AC. dans les Pyrénées, bords de l'Adour près d'Asté, Crabioules (Spruce); au-dessus du lac d'Oo en montant au port de la Glère, entre Melle et le col d'Aouéran, Port de Bielsa et vallée du Lutour (Husnot), près du lac de Gaube (Renauld), Ariège, Gnoles, L'Hospitalet (Réchin), torrent d'Orlu (Sebille); Alpes, massif du Mt-Blanc, versant N. des Aiguilles-Rouges, près des châlets d'Arlevé (Guinet), Pierre-à-Bérard (Payot); Plateau-Central, Cantal, dans la Santoire, en amont de Condat (Héribaud), Puy-de-Dôme, vallée de Chaudefour (Sebille); Vosges, Ballon de Giromagny (Quélet), dans la Meurthe entre Le Valtin et Habeaurupt (B.). D'après le Dr Bernet, M. Guinet aurait recueilli au Mt-Blanc des plantes avec infloresc. mâles.

90. A. amplexicaulis Dum. *Hep. Eur.* p. 60; *Jungermannia amplexicaulis* Dum. *Syll. Jung.* p. 5; *J. tersa* Nees, *E. Leb.* I, p. 329; *Syn. Hep.* p. 94 *(ex parte)*. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* n° 132; G. et Rab. *Hep. eur.* n°s 307, 359, 511, 532.

Tige *dressée* ou ascendante, *simple* ou peu divisée, garnie de radicules hyalines; long. 15—35^{mm}; touffes assez denses, d'un vert *olivâtre*, passant au brun presque noir par la dessiccation. Feuilles à insertion *presque transverse*, *orbiculaires* ou même *dilatées en travers*, plus ou moins décurrentes par le bord dorsal, *enveloppant* la tige par la base, puis *souvent étalées* en entonnoir, long. et larg. 1—1 $^{1}/_{2}$^{mm}; cellules *obscurément* hexagones, à parois *fermes*, étroitement épaissies aux angles. Fol. involucr. un peu plus grandes que les f. caulinaires, *lâchement* imbriquées, libres entre elles et à l'égard du périanthe, un peu adhérentes à sa base; périanthe vert, dépassant l'involucre *de moitié*, *obové-oblong*, *plissé dès le milieu* (4—6 gros plis), rétréci *brusquement* au sommet en un *apicule lobulé*; long. 2 $^{1}/_{2}$, diam. 1 $^{1}/_{2}$^{mm}; capsule *globuleuse*, brun-noirâtre. Dioïque.

Sur les parois humides des rochers siliceux, près des cascades, dans les montagnes; Vosges, Bruyères, Ballon de Servance (Mougeot); versant de la Franche-Comté (Quélet); haut Jura, La Chaux, Poitaresse (Meylan); Alpes, Voirons (J. Müller), entre Trignes et les Brévières, Lautaret (Réchin), Mt-Blanc (Payot), Pic-du-Bec, bords du lac Domênon (Ravaud); Plateau-Central, Mt Lozère (B.), localités assez nombreuses dans les montagnes élevées du Forez, du Puy-de-Dôme et du Cantal (v. Héribaud, p. 475); les Pyrénées, Ariège, au bas de Quérigut (Douin); les Ardennes belges (Gravet).

M. Pearson, se fondant sur une lettre de Gottsche à R. Spruce, pense que le *J. tersa* manque d'autonomie; ce serait une simple *mixture* des formes grêles du *J. cordifolia* et d'autres appartenant au *J. riparia*. Il serait intéressant de connaître la date de cette

lettre et les termes exacts dont l'auteur s'est servi. Sur l'étiquette du nº 307 de la collection Rabenhorst, Gottsche rectifie diverses déterminations fausses, mais il ne dit nullement que le *J. tersa* n'existe pas ; il a maintenu cette attribution beaucoup plus tard pour les nºs 511 et 532 de la même collection. L'espèce est assez rare, mais on n'arriverait quand même, à vouloir répartir tous les échantillons qui la représentent entre les espèces voisines, qu'à la confusion la plus complète.

Il est bien possible que l'on rencontre dans les herbiers, comme le dit Gottsche, sous le nom de *J. tersa* v. *rivularis*, des formes qui appartiennent au *J. cordifolia ;* toutefois, la plante du nº 132 des *Hep. Gall.* de M. Husnot, marais de la Dore, près du pic de Lancy (E. Lamy), me paraît bien appartenir au *J. tersa*. La tige est simple ; les feuilles, insérées par une base beaucoup plus large, ne sont pas ovales, rétrécies vers le sommet, mais élargies en travers et arrondies sur le contour supérieur ; elles enveloppent d'ailleurs la tige d'une façon différente. — Il faut avouer, du reste, qu'on ne s'entend guère sur des points essentiels ; pendant que Limpricht déclare l'espèce dioïque, M. Schiffner la dit autoïque et la rapproche de l'*A. sphærocarpa*, de telle sorte qu'elle en devient une simple modification (*Lotos*, 1900, 7, p. 8). Ce sont des questions à revoir sur place de proche en proche.

91. A. riparia (Tayl.) Dum. *Hep. Eur.* p. 63 ; *Jungermannia riparia* Tayl. *Ann. a. Mag. Nat. Hist.* 1843 ; G. L. N. *Syn. Hep.* p. 97.

Tige *déprimée*, *radicante*, plus ou moins redressée au sommet, de proportions moyennes, irrégulᵗ divisée ; long. 10—25ᵐᵐ ; tapis ou gazonnements souvent *étendus*, d'un vert *jaunâtre* passant au brunâtre. Feuilles inférieures diversement étalées, plus ou moins *aplanies*, *ovales*, les supérieures plus concaves, presque embrassantes à la base ; long. $^3/_4$—1 $^1/_2$ᵐᵐ ; cellules subrectangulaires ou subhexagones, *non épaissies* aux angles, à parois *minces*. Fol. involucr. *peu* distinctes, *lâchement dressées* ou même arquées en dehors, ployées en gouttière ; périanthe *obové-oblong*, libre, *lisse*, plus ou moins atténué vers la base, garni de 4—6 plis à partir du milieu ou du tiers supérieur, lobulé, finement *denticulé* à l'orifice. Dioïque ; sur la plante mâle, 6—8 paires de fol. involucr. sacciformes à la base, imbriquées, abritant chacune une anthéridie. — Printemps, été dans les montagnes.

Espèce très variable. On peut distinguer :

α. *salevensis* H. Bern. *Catal.* p. 59 ; *J. pumila* N. Boul. *Musc. de l'Est*, p. 792, non Wither. — Exsicc. G. et R. *Hep. eur.* nºs 58, 71, 151. — Tige *couchée*, émettant souvent des pousses *grêles* au-dessous du périanthe, formant des tapis *étendus*, d'un vert *brunâtre*, sur les parois humides et inclinées des rochers calcaires. Feuilles *aplanies* sur les tiges couchées, plus concaves et plus denses sur les rameaux fertiles ; périanthe *obové-oblong*, plus nettement obové après la sortie de la capsule, plissé seulement à

partir du *tiers* ou du *quart* supérieur, plis nombreux, mais moins profonds, long. 1 $^1/_2$—2^{mm}.

β. *potamophila* (J. Muell.) H. Bern. *Catal.* p. 58; *Jungermannia potamophila* J. Muell. Arg. *in* Moug. *Stirp.* n° 1418; G. et R. *Hep. eur.* n°s 276, 428; V. Schiffn. *Hep. eur.* n° 81. — Tige *très divisée*, émettant de *nombreuses* pousses *grêles*, garnie de radicules à la base seulement; gazonnements roux ou *brunâtres*, souvent *encombrés de terre;* feuilles relativement *grandes* (l. 1 $^1/_2$^{mm}) sur les parties vigoureuses et près du périanthe, *concaves*, lég^t *infléchies* aux bords, ou encore diversement étalées, *nettement ovales*, obtuses, subarrondies au sommet, dilatées vers la base, espacées, suborbiculaires, plus ou moins aplanies sur les pousses grêles; cellules *grandes*, subhexagones, à parois *minces*, renfermant peu de chlorophylle. Fol. involucr. un peu plus développées que celles qui les précèdent, *ovales*, parfois un peu *émarginées* au sommet ou même obtusément 2—lobées, *lâchement dressées*, souvent étalées par le sommet; périanthe *obové-oblong,* libre, lisse vers la base, *fortement plissé* (4—6 plis) souvent dès le milieu, lobulé à l'orifice, lobules courts, très *finement ciliés;* long. du périanthe 3^{mm}; capsule globuleuse, petite. Plante croissant sur la *terre* argilo-calcaire, aux lieux périodiquement *inondés*.

Espèce caractéristique des terrains calcaires, comme le *Lophozia acuta*, très répandue dans les zones silvatiques moyenne et supérieure, plus rare et accidentelle dans la zone inférieure par suite de l'absence de stations favorables. Var. *salevensis*, C. dans le massif du haut Jura (H. Bernet, B., Hétier, Meylan), Haute-Savoie, Salève, C. (H. Bernet), Pringy (Puget), Savoie, cascade des Nants, à Sixt (J. Müller Arg.), massif de l'Aigoual, à Brama-Bioou, Gard; Lozère, la Vabre, près de Mende (B.); Lot, gouffre de Padirac (de Lamarlière); fréquent dans les Pyrénées occidentales et centrales (Spruce, Husnot); Belgique près de nos limites, sur les calc. dévoniens des bords de la Semoy (Delogne). Var. *potamophila,* sur les bords de l'Arve, Haute-Savoie et plus loin sur les bords du Rhône (J. Müller et H. Bernet); bords du Gardon, au-dessous du pont St-Nicolas (B.); Basses-Pyrénées, ruisseau de Gabas (Douin).

L'espèce présente encore d'autres et importantes modifications. Quand l'eau courante atteint la plante fixée à son support rocheux, celle-ci se modifie, la tige s'allonge et devient flottante, les feuilles deviennent plus grandes et sont aplanies, les cellules également plus grandes ont des parois plus minces; la plante prend plus ou moins l'aspect d'un *Chiloscyphus*. C'est la var. *rivularis* H. Bern. *Catal.* p. 59, indiquée par l'auteur dans un assez grand nombre de localités du Salève et du Jura; elle se retrouve partout où les conditions de milieu s'y prêtent; il y a lieu de signaler une localité dans la région méditerranéenne, dans une fontaine à Tornac près d'Anduze, Gard (F^{re} Pacome). M. V. Schiffner (*Kritisch. Bemerkungen,* II, p. 34) a discuté les diverses variétés établies par Massalongo et le Dr H. Bernet; la plante du Tirol qu'il a distribuée, n° 79, comme f. *typica,* peut bien être considérée comme le type, dans cette région ou même d'une façon générale; je ne l'ai pas vue

de France. La tige est courte, n'atteignant guère que 6—10^{mm}, les feuilles sont rapprochées, concaves ; le périanthe *oblong* est fortement plissé dès le milieu ; ce qui éloigne cette forme de la var. *salevensis* sans la rapprocher de la v. *potamophila*. De plus, fait singulier, la cuticule des feuilles est finement striée-réticulée, sur les deux faces, d'une façon aussi visible que sur l'*A. pumila*, tandis que sur la plupart de mes spécimens de *riparia* provenant de France, la cuticule est lisse ou à peu près ; M. G. de Lamarlière a recueilli, au gouffre de Padirac (Lot), des formes à cuticule lisse mêlées à d'autres striées-réticulées à divers degrés.

Il existe, du reste, de nombreuses formes de transition entre les variétés principales ; c'est ainsi que la plante de Gabas, tout en se rapprochant de la var. *potamophila*, n'est pas identique à celle des bords de l'Arve, qui a servi de type ; les feuilles sont plus larges, plus ondulées et convolutées autour de la tige. Le n° 80 de la collection Schiffner contient des plantes qui se rapprochent de la var. *saleventis* et ont la cuticule lisse. Il existe aussi des formes de la var. *rivularis*, plus caractérisées que le spécimen que j'ai reçu du n° 82 (G^{d}-Duché de Bade). D'autres enfin conduisent de l'*A. riparia* à l'*A. atrovirens*, comme le pense le Dr H. Bernet. Ne possédant pas de documents nouveaux, je ne dirai rien de la var. *tristis* (N. ab. E.) Gottsch., dont M. Schiffner a traité suffisamment *(loc. cit.)*.

92. A. atrovirens (Schleich.) Dum. *Hep. Eur.* p. 63 ; *Jungermannia atrovirens* Schleich. *in herb.* ; Dum. *Syll. Jung.* p. 51 ; Nees, *E. Leb.* II, p. 475 ; *Syn. Hep.* p. 94 ; H. Bern. *Catal.* p. 60. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* n° 183 (var.) ; G. et R. *Hep. eur.* n°s 396, 397, 398 ; V. Schiffn. *Hep. eur.* n°s 74, 75.

Plante de très petite taille, analogue sous ce rapport à l'*A. pumila*; tige *grêle*, flexueuse, radicante, *stoloniforme* à la base ou émettant des stolons relativement épais, rameuse, plus ou moins *redressée* par le sommet ; long. 3—6^{mm} ; gazonnements étendus, d'un vert *brunâtre*. Feuilles espacées sur les portions grêles et couchées, plus rapprochées, *imbriquées, dressées, concaves* sur les tiges ascendantes et fertiles, *ovales*, obtuses, ne dépassant guère $^{1}/_{2}$^{mm} ; cellules subhexagones, à parois *fermes*, à peine épaissies aux angles, cuticule très lég^{t} ou *à peine striée*. Périanthe *ovale* ou *oblong*, plus ou moins *plissé* vers l'orifice ; long. 1^{mm}. Dioïque ou monoïque ; fl. mâles sur des plantes distinctes ou des rameaux de la pl. femelle ; 3—4 paires de fol. involucr. sacciformes, lâchement imbriquées.

α. *Schleicheri* H. Bern. *Catal.* p. 60, pl. II, f. 2. — Exsicc. G. et R. *Hep. eur.* n° 237. — Tige *très courte* (l. 2—5^{mm}), *noduleuse*, très radicante ; feuilles ovales, *imbriquées ;* périanthe *ovale, court*, renflé à la base, assez brusquement contracté, plissé dès le milieu, *obtus*, briév^{t} lobulé et denticulé à l'orifice, dépassant *assez peu* les folioles involucr. relativement *grandes*, dressées, *concaves*, plus ou moins appliquées.

β. *sphærocarpoidea* (de Not.) Mass. *Rep. Epat. Ital.* pp. 20 et 65 (sub. *J. pumila*) ; *Jungerm. sphærocarpoidea* de Not. *App. nuov. cens. Ep. It.*; *Aplozia atrovirens* β. *riparioides* H. Bern. *Catal.* p. 60. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* n° 183 ; V. Schiffn. *Hep. eur.* n° 75. — Tige un peu *plus allongée* et flexueuse (l. 4—6^{mm}) ; feuilles moins exactement dressées, *souvent étalées* de diverses façons ; fol. involucr. *lâchement* imbriquées ; périanthe *obové-oblong*, rétréci à la base, nettement plissé (à plis nombreux), finement lobulé à l'orifice, dépassant l'involucre de la *moitié supérieure*. Plante mâle entremêlée aux pl. femelles, ou isolée, ou peut-être monoïque.

Sur les parois fraîches des rochers calcaires ou mixtes. La v. *Schleicheri*, recueillie par Schleicher sur des rochers arénacés au-dessus de Lausanne ; le *J. pumila* v. *notha* Gottsch. *in* Rabenh. n°s 396, 397, 398, n'en diffère pas ; le n° 74 de la collection nouvelle de M. Schiffner est de la même localité que les plantes distribuées par Rabenhorst; il leur est identique (G^{d}-Duché de Bade, rochers de molasse, dans les fossés de la ville à Ueberlingen, près du lac de Constance). La var. *sphærocarpoidea*, trouvée par M. et H. Bernet, aux environs de Genève, au bois de la Bâtie et sous St-Georges, sur le conglomérat, ainsi que dans les ravins d'Ornex et de Bernex ; je l'ai recueillie près de la cascade de Brama-Bioou (Gard). La var. *Boulayana*, de M. H. Bernet, appelle quelques explications. Dans les *Muscinées de l'Est*, p. 792, le *J. riparia*, tel que je le comprenais alors, n'embrassait que la var. *potamophila ;* mon *J. pumila*, non With., désignait les formes que M. Bernet a réunies au *J. riparia* sous le nom v. *salevensis ;* toutefois j'avais recueilli, de plus, près de la Faucille, des plantes grêles qui me semblent actuellement tenir de plus près à l'*A. atrovirens* v. *sphærocarpoidea*. C'est la plante des ravins d'Ornex et de Bernex, recueillie par M. H. Bernet, que M. Husnot a distribuée dans les *Hepat. Gall.* n° 183 ; le n° 75 des *Hep. eur.* de M. Schiffner lui est identique. J'ai vu, du Galibier, H^{tes}-Alpes, alt. 2.480—2.510^{m}, une plante recueillie par M. l'abbé Réchin, qui semble appartenir au groupe de l'*A. atrovirens ;* elle est malheureusement stérile ; dans ces conditions, il n'est guère possible d'arriver à une détermination rigoureuse. G. de Lamarlière a recueilli au Gouffre de Padirac (Lot), sur les parois du fond, une plante stérile du même groupe *(A. riparia);* les tiges courtes ne mesurent guère que 3—6^{mm} ; les feuilles sont ovales, étalées, à cellules remarquables par les parois aussi nettement striées-réticulées que dans l'*A. pumila*.

93. A. cæspititia (Lindenb.) Dum. *Hep. Eur.* p. 61 ; *Jungermannia cæspititia* Lindenb. *Hep. eur.* p. 67 ; Nees, *E. Leb.* I, p. 320 ; *Syn. Hep.* p. 92 ; Husn. *Hep. gall.* p. 28. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* n° 107 ; G. et R. *Hep. eur.* n°s 393, 571 ; V. Schiffn. *Hep. eur.* n° 76.

Tige *extrêmement courte* (l. 2—4^{mm}), *simple, ascendante*, chargée de longues radicules hyalines; gazonnements plus ou moins denses, d'un *vert pâle*, souvent encombrés de terre. Feuilles *orbiculaires, concaves, imbriquées*, de consistance assez *épaisse ;* cellules grandes, subhexagones, à parois *lisses*, *nullement épaissies aux angles*. Fol. involucr. peu distinctes, dressées, *imbriquées ;*

périanthe dépassant l'involucre de plus de moitié, obové, *obtus*, relativement *épais, plissé* dès le milieu (4—5 plis), lobulé-denticulé à l'orifice ; capsule subglobuleuse. Dioïque.

Sur la terre au bord des sentiers et des chemins peu fréquentés dans les bois, plus rarement sur la tourbe. RR. Ardennes, Vieux-Moulins près des Hauts-Butteaux, et plus loin en Belgique, Villerzie (Delogne et Gravet), Louette-St-Pierre (Gravet) ; Meuse, forêt de Dieulet (Cardot). Cette espèce est d'ailleurs R. presque partout ; RR. dans les Alpes, disséminée dans l'E. de l'Allemagne. La var. *obtusata* Nees n'est autre que la plante mâle. Le *J. punctata* Gottsch. *Syn. Hep.* p. 92, serait encore, selon Limpricht, la même chose.

94. A. autumnalis (DC.) Heeg, *Leberm. Nied.-Œsterr.* ; *Jungermannia autumnalis* DC. *Fl. fr. Suppl.* p. 202 (6e vol. 1815); *J. Schraderi* Mart. *Fl. Erl.* p. 180; Nees, *E. Leb.* I, p. 306, II, p. 455 ; *Syn. Hep.* p. 83 ; Husn. *Hep. gall.* p. 26. — Exsicc. Moug. *Stirp.* nº 528 ; Husn. *Hep. Gall.* nº 67 ; G. et R. *Hep. eur.* nºs 230, 338.

Tige *couchée*, flexueuse, garnie de radicules abondantes sur les points en contact avec des corps humides, presque simple ou plusieurs fois divisée; ramifications atténuées, ascendantes dans les lieux touffus, déprimées, radicantes dans les lieux découverts ; long. 10—40mm ; plante vivant isolée ou formant des tapis d'un vert foncé passant au brun rougeâtre. Feuilles espacées ou à demi imbriquées, à insertion oblique ou presque transverse, subhorizontales, aplanies sur les tiges couchées, dressées sur les tiges ascendantes, souvent encore, dans ce cas, étalées par le sommet, *suborbiculaires* ou briev^t elliptiques, *arrondies ou rétuses* au sommet, briev^t décurrentes par le bord dorsal ; diam. 1—1 1/2mm ; cellules de grandeur moyenne, anguleuses, subarrondies, à parois *fermes* sans être très épaisses, *lisses*, les angles très peu dilatés ; amphigastres présents sur certaines parties des tiges, nuls sur d'autres, linéaires, sétacés, formés de 2—3 séries de cellules. Fol. involucr. externes largement *obovées*, entières ou émarginées, étalées, ondulées, les supérieures entières ou diversement lobées ou même laciniées multifides ; amphigastres plus ou moins adhérents aux feuilles voisines, dentés, lobés, laciniés; périanthe *obové-oblong* ou subcylindrique, *fortement plissé* (3—5 plis profonds), *lacinié-frangé* à l'orifice ; long. 2—2 1/2, diam. 1 1/4mm ; 10—15 archégones. Dioïque ; infloresc. mâles formant des *épis bruns ;* fol. 4—6 paires, orbicul., concaves, sacciformes à la base, *exactement imbriquées*, présentant le long du bord dorsal un lobule infléchi, représenté souvent au-dessus et au-dessous de l'infloresc. par une petite dent ; anthéridies globuleuses, grandes, très briev^t pédiculées. — Dès l'automne et premier printemps.

α. *communis* Nees ; G. *in* Rabenh. *Hep. eur.* nº 592. — Fol. involucr. entières, arrondies ou rétuses.

β. *undulifolia* Nees ; Gottsch. *in* Rabenh. *Hep. eur.* nº 338,

fig. — Feuilles supér. rétuses, ondulées, les involucr. *lobées*, à lobes *obtus*.

γ. *claviflora* Nees; Gottsch. ib. nº 230, fig. — Fol. involucr. *2—3—fides,* lobes diversement *dentés-incisés* ou *laciniés*.

Sur les rochers au milieu des touffes de mousses, particulièrement de *Dicranum,* sur les troncs pourris et même la terre au milieu des mousses, près des cascades; terrains siliceux. Disséminé dans un très grand nombre de localités, sans être vraiment C. nulle part, principal[t] dans les zones silvatiques moyenne et supérieure ; se retrouve sur quelques points de la zone inférieure, principalement dans l'Ouest ; descend au pied des Pyrénées jusqu'à Pintac près de Tarbes (Renauld).

Nees (p. 457 des *Eur. Leberm.* t. II) reconnaissait entre le *J. Schraderi* et son *J. subapicalis* des formes de passage très marquées ; cependant, il maintenait le dernier comme espèce, en se fondant sur la présence, chez le *J. subapicalis*, d'une tige relativement plus longue et plus grêle, plus abondamment ramifiée, des feuilles plus petites, plus généralement très étalées aplanies, le dimorphisme du périanthe de telle sorte que, produit à l'extrémité de la tige, il devient presque aussitôt dorsal ; rejeté en arrière par l'allongement d'une innovation terminée à son tour par un périanthe de forme différente, celui-ci oblong, dépassant assez long[t] l'involucre, rétréci et plissé tout au sommet seulement, tandis que le périanthe dorsal reste court, dépasse à peine l'involucre, est ovale, long[t] plissé et rétréci vers le sommet.

Gottsche, sur les étiquettes des nºˢ 230, 231, 338, 570 de la collection Rabenhorst, a fait remarquer par la suite la variabilité du *J. Schraderi* et le peu de valeur des différences invoquées en faveur du *J. subapicalis.* Toutefois, Limpricht, plus récemment, conservait la distinction négligée par d'autres. Je dois dire que j'ai retrouvé très nets les caractères du *J. subapicalis*, tels que Nees les indique, sur des spécimens recueillis à la base humide de troncs d'arbres, à Ivoux, près de Corcieux, et sur d'autres parties de la chaîne des Vosges. Il semble que Limpricht n'attribuait au *J. Schraderi* que les formes croissant dans les marais, soit les variétés *undulifolia* et *claviflora* de Nees, tandis que ce dernier (*loc. cit.* p. 456) admettait, d'après les communications de Mougeot pour les Vosges, la var. α. *communis,* c'est-à-dire le type, comme croissant et fructifiant sur les parois humides des rochers. M. Lachenaud a recueilli sur des pierres submergées au bord d'un ruisseau, à Bersac (H[te]-Vienne), des spécimens où les jeunes périanthes entourés de leurs involucres respectifs, étaient de même rejetés sur le dos de la tige, à l'état de bourgeons, mais le développement trop peu avancé ne permet pas de savoir si l'innovation se serait terminée par un autre périanthe.

95. A. lanceolata Dum. *Hep. Eur.* p. 58; *Jungermannia lanceolata* Lindenb. *Hep. eur.* p. 71 ; *Liochlæna lanceolata* Nees, *Syn. Hep.* p. 150; Husn. *Hep. gall.* p. 50. — Exsicc. Moug. *Stirp.* nº 527 ; Husn. *Hep. Gall.* nº 8; G. et R. *Hep. eur.* nºˢ 94, 438.

Tige radicante, ascendante à l'extrémité dans les touffes denses, *simple* ou peu divisée ; long. 5—25mm ; tapis *déprimés*, d'un beau vert foncé passant au brun. Feuilles assez rapprochées, insérées *très obliquement*, un peu concaves à la base, puis *très étalées* subhorizontales, *aplanies*, *elliptiques* ou largement oblongues, obtuses *arrondies* au sommet ; long. 1 $^{1}/_{2}$—2 $^{1}/_{2}$, larg. 1 $^{1}/_{4}$—1 $^{1}/_{2}$mm ; cellules *arrondies*, un peu allongées, contenant beaucoup de chlorophylle, à parois fermes, visiblement *épaissies* aux angles, *lisses*. Fol. involucr. libres, un peu dilatées et imbriquées à la base, puis *très étalées*, divergentes, *obtuses*, munies d'un pli au bord antérieur ; périanthe terminal *longuement* libre, *ascendant*, *subcylindrique*, *lisse*, vert, contracté *très brusquement*, comme tronqué au sommet, *non plissé*, surmonté, à l'orifice, d'un *apicule* formé de grandes cellules *allongées*, *redressées*, long. 3—4mm ; coiffe libre, pédiculée, oblongue ; pédicelle long de 10—12mm ; capsule *brièvt elliptique ;* spores brunes. Monoïque ; anthéridies peu nombreuses à l'aisselle de feuilles légt modifiées au-dessous de l'involucre femelle, où à l'aisselle de feuilles redressées, concaves, vers la base d'innovations nées immédiatement au-dessous du périanthe. — Avril-mai.

Sur les pierres humides près des petits cours d'eau, plus rarement sur les troncs pourris, dans les forêts ; terrains siliceux ; AC. dans les zones silvatiques moyenne et supérieure ; Vosges, Pyrénées ; sur quelques points du Plateau-Central, le Lioran (Husnot), bois du Falgoux, vallée de la Rue, près de la gare de Bourgheade (Héribaud), bois de l'Enfer près de St-Anthème (Brevière) ; semble R. dans les Alpes sans doute par suite de la prédominance des calcaires, Villard-de-Lans aux Touches (Ravaud), aux Voirons (H. Bernet), env. de Chamonix, Planpraz (Payot) ; sur quelques points de la zone silvat. infér. principalt dans l'Ouest, Hte-Vienne, bois près de St-Jean-Ligoure (Lachenaud), Côtes-du-Nord, forêt de Duault (F. Camus), Calvados, forêt de St-Séver (Dubourg), env. de Paris (Mérat, Chevallier). Je n'ai pas vu d'échantillons de ces dernières localités ; il en est de même pour les Landes où l'espèce a été indiquée par Grateloup (Cfr. de Loynes, p. 19).

96. A. sphærocarpa Dum. *Hep. Eur.* p. 61 ; *Jungermannia sphærocarpa* Hook. *Brit. Jung.* t. 74 ; Husn. *Hep. gall.* p. 29. — Exsicc. Moug. *Stirp.* n° 529 ; Bill. *Fl. G. et G.* n° 3990 ; G. et R. *Hep. eur.* n° 495.

Tige médiocre (l. 10—25mm), dressée ou ascendante, ordt simple, émettant les innovations de la base, garnie de radicules hyalines peu fournies ; gazons denses, d'un vert foncé obscur. Feuilles ordt rapprochées, étalées-dressées, concaves, brièvt décurrentes, orbiculaires ou même dilatées en travers ; diam. 1 $^{1}/_{2}$—1 $^{3}/_{4}$mm ; cellules à parois minces, de grandeur moyenne, carrées, subarrondies ou hexagones, très peu épaissies aux angles, les margines carrées, non distinctes ; cuticule lisse. Fol. involucr. libres jusqu'à la base, imbriquées, légt étalées par le bord supérieur ; périanthe dépassant l'involucre de sa moitié supérieure, obové-oblong, brièvt atténué et apiculé, au sommet, plissé dès le milieu (4—5 plis), lobulé à l'orifice, lobules ovales, entiers ; long. 2, diam. transv. 1mm ; arché-

gones peu nombreux, 4—6; pédicelle médiocre, long. 6—10mm; capsule brun-foncé, presque noire, exactement sphérique; diam. $^{1}/_{2}$—$^{3}/_{4}$mm; spores presque lisses, légt polyédriques, brun-rougeâtre. Monoïque; anthéridies à l'aisselle des 2—3 paires de feuilles supérieures; celles-ci concaves, un peu sacciformes à la base. Plante très fertile. — Avril-mai.

Parois humides des rochers, sur les pierres au bord des petits ruisseaux dans les bois; zones silvatiques moyenne et supérieure, région alpine, sur les terrains siliceux. AC. dans les hautes Vosges sur le granite et le grès vosgien; cascades de Tendon et du Chaufour, Hohneck, Bresoir (Mougeot), abondant sur les pierres dans le Rabodeau, sur les hauteurs de Moussey, non loin de Preyé (B.); Alpes C. aux Voirons (H. Bernet), pointe de Surcou, Aiguilles-Rouges (Guinet), env. de Chamonix (Payot), Alpes de la Haute-Savoie (Réchin et Sebille), Pelvoux (B.), Lautaret (Réchin); Pyrénées, Gorge de Cauterets, Labassère (Spruce), forêt de Trasoubât (Philippe), près de la cabane de Riberetta à la Maladetta (Husnot); Plateau-Central, Cantal, Puy-de-Dôme, Forez, AC.; Vizzavona, en Corse (Camus); indiqué dans les Ardennes belges, se retrouvera probablt dans les Ardennes françaises; accidentel dans le haut Jura, à cause du peu de développement des terrains siliceux, La Chaux (Meylan).

* **A. Goulardi** (Husn.); *Jungermannia Goulardi* Husn. *Hep. gall.* p. 29. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* no 68.

Forme ou race de l'*A. sphærocarpa*, propre aux stations relativement sèches, distincte du type principalement par ses proportions réduites; la tige grêle atteint 8—10mm, le pédicelle 3—5mm; le diam. de la capsule à peine $^{1}/_{2}$mm, le périanthe 1 $^{1}/_{2}$mm; les gazonnements denses tendent à prendre une teinte brunâtre; les feuilles sont plus exactement imbriquées, d'une texture plus ferme, formées de cellules à parois plus épaisses, plus distinctement épaissies aux angles. Le périanthe n'est 3—4—lobé que par déchirement après la sortie de la capsule.

Sur les rochers secs au bord du sentier qui monte au val d'Esquierry, Haute-Garonne, à une altitude d'environ 1500m (Husnot).

* **A. nana** (Nees); *Jungermannia nana* Nees, *E. Leb.* I, p. 317; *Syn. Hep.* p. 91; *Aplozia lurida* Dum. *Hep. Eur.* p. 60; *Jungermannia lurida* Dum. *Syll. Jung.* p. 50. — Exsicc. G. et R. *Hep. eur.* nos 287 (fig.), 512.

Limpricht (*Fl. v. Schles.* p. 270) reconnaissait qu'il n'avait pu découvrir de caractère décisif pour distinguer le *J. nana* du *J. sphærocarpa;* le premier est souvent représenté dans les herbiers par des spécimens qui appartiennent en réalité aux *J. hyalina, crenulata* ou *tersa*. Nees avait établi l'espèce pour une plante propre aux terrains calcaires et dont il fit plus tard la var. β. *minor;* dans l'intervalle, il avait rattaché au *J. nana* des formes plus robustes, croissant sur les terrains siliceux; c'est la var. α. *major;* mais elle confine tellement au *J. sphærocarpa*, qu'il est presque impossible de l'en distinguer. Gottsche a donné (no 287 de la collect. Rabenh.) de bonnes figures de la var. *minor*.

Elle se distingue du *J. sphærocarpa* par sa tige *courte* (l. rarement 10mm), déprimée et garnie de radicules *abondantes jusque près du sommet*, les feuilles *plus exactement dressées*, imbriquées, orbiculaires et même *plus larges* que longues, formées de cellules *épaissies* aux angles, le périanthe obové, renflé, plus saillant, vivement plissé (3—4 plis), terminé avant la sortie de la capsule par un apicule tubuleux *très marqué*, la capsule plus longuement pédicellée, de couleur moins foncée; c'est une plante des lieux secs; elle émet fréquemment des innovations grêles au-dessous du sommet.

L'*A. nana* est indiqué dans les localités suivantes : Pyrénées, col de Louvie, bois de Lagaillaste, Esquierry (Spruce); Hte-Vienne, Condadille, près de Limoges; Mt-Dore près d'un sentier qui conduit au salon du Capucin (Lamy); dans le massif du Mt-Blanc, au Bouchet (Payot), les Alpes de Sixt, Savoie, les bords de l'Arve près de Genève, la Dôle dans le Jura (J. Müller), Fleurier (Lesquereux); Htes-Vosges, Hohneck (Mougeot); Deux-Ponts dans les Basses-Vosges (Nees).

Les spécimens de Condadille et du Mt-Dore, reçus de Lamy, ainsi que les nos 105 et 106 des *Hep. Gall.* que j'ai examinés appartiennent au *Mesophylla crenulata* v. *gracillima*. Cependant Lamy avait sans doute recueilli l'*A. nana* au Mt-Dore, car l'espèce y a été retrouvée récemment par M. Douin; j'en ai vu des spécimens provenant du Mt-Blanc (Payot) et des Voirons (H. Bernet), ainsi que d'autres recueillis par M. Meylan, dans le Jura suisse au Grand-Savagnier et au bord de la tourbière de la Vraconnaz. Ces plantes appartiennent à la var. *major* Nees, plus robuste que la v. *minor*, avec des feuilles plus lâchement imbriquées ; c'est alors le *J. scalariformis* Nees, *E. Leb.* II, p. 463, intermédiaire entre la var. *minor* et l'*A. sphærocarpa*. Cfr. Limpricht, *Fl. v. Schles.* p. 271, H. Bernet, *Catal.* p. 62.

97. A. pumila (With.) Dum. *Hep. Eur.* p. 59 *(nomen); Jungermannia pumila* With. Bot. Arrang. III, p. 866, t. 18; *J. rostellata* Huebn. *Hep. germ.* p. 95; *J. Zeyheri* Hueb. ib. p. 89; Nees, *E. Leb.* II, p. 476; *Syn. Hep.* p. 96. — Exsicc. Moug. *Stirp.* no 1138.

Tige *courte* (l. 4–6, rarement 10mm), d'abord couchée et chargée de radicules, émettant des innovations nombreuses, ascendantes; gazonnements *délicats*, d'un vert *foncé*, brunissant à la fin. Feuilles inférieures petites, espacées, lâchement dressées ou diversement étalées, brièvt *ovales-subelliptiques*, les moyennes et les supérieures (périgoniales, 3—4 paires) *plus grandes*, dressées, concaves, *sacciformes* à la base, *puis étalées* en gouttière, obtuses au sommet, long. des f. moyennes 1mm ; cellules dilatées, *hexagones*, subarrondies, *sans épaississements* bien marqués aux angles, les cellules vers la base de la feuille, *allongées*, 2—4 fois aussi l. q. l.; cuticule *finement réticulée-striée en long* surtout *vers la base* de la feuille *en-dessus*. Fol. involucr. *lâchement dressées*, concaves à la base, un peu étalées par le sommet, de

même forme ; périanthe étroitement *oblong*, lisse et libre à la base, *long*[t] *rétréci en bec* et plus ou moins *vivement plissé* vers le sommet, garni de cils *très fins* à l'orifice ; long. 1 ½—2[mm] ; plante très fertile, monoïque ; les anthéridies subglobuleuses, petites à l'aisselle des feuilles supérieures et même des fol. involucr. ; pédicelle long. de 2—3[mm] ; capsule briév[t] oblongue ; spores brun-rougeâtre. — Hiver et premier printemps.

Sur les pierres et les parois humides des rochers siliceux ; dès la zone silvatique inférieure, jusqu'à la base de la région alpine. Assez C., mais méconnu ; fréquent dans les Vosges sur la granite et les grès, vallées de la Vologne et des Rouges-Eaux, Bruyères (Mougeot), sur le grès bigarré à Senonges près de Darney, Ballon-de-Servance sur le granite (B.) ; Plateau-Central, grande cascade au M[t]-Dore (Douin) ; Basses-Pyrénées, de Laruns aux Eaux-Chaudes, Col de Tortes (Réchin) ; H[te]-Vienne, dans le ruisseau du Treuil près de Limoges (Lamy), près de Nedde (Lachenaud) ; Bretagne, Finistère, Quimper, Quimperlé, S[t]-Herbot, Châteauneuf-du-Faou ; Morbihan, Le Faouet ; Côtes-du-Nord, forêt de Duault (F. Camus) ; Seine-Inférieure, bois de S[t]-Aubin-Routot (Dupray) ; Normandie, Orne, canton d'Athis, près du moulin de Bréel (Husnot) ; Corse (F. Camus) et sans doute ailleurs.

Induit en erreur par l'étiquette du n° 1138 des *Stirpes vogeso-rhenanæ*, je pris, dans les *Muscinées de l'Est*, l'*A. pumila*, comme type du *J. subapicalis*. Des confusions de même genre se rencontrent dans la plupart des flores anciennes ; il faut en particulier, se défier des indications d'après lesquelles cette espèce se rencontrerait çà et là sur le calcaire. Elle a été bien décrite par Limpricht, sous le nom de *J. Zeyheri*, mais cet auteur ne connaissait pas le *J. pumila*. Le caractère le plus sûr pour le distinguer des formes variées du *J. atrovirens* se trouve, outre la floraison monoïque, dans la réticulation des feuilles en dessus, observée à un grossissement convenable ; les plis du périanthe présentent quelque diversité ; très généralement on remarque en avant et en arrière un pli très profond qui, sur une coupe transverse, divise la cavité comme en deux loges, et rend l'orifice plus ou moins bilobié.

29e Genre : **CALYPOGEIA** (Radd.) Spruce.

(Cfr. Gottsche *Neuer. Untersuch. über die Jungerm. Geocalyceæ* et Philibert. *Rev. bryol.* 1882, 4, p. 49, 1883, 1, p. 1).

98. C. ericetorum Radd. *Jungerm. etrusc. in Memor. d. soc. ital. di Mod.* XIX, p. 42, t. 6, f. 1 ; *Gongylanthus ericetorum* Nees, *E. Leb.* II, p. 407 ; *Syn. Hep.* p. 196 ; *Jungermannia oppositifolia* de Lacroix, *Nouv. faits const.* 1857, p. 16. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* n° 137 ; *Fl. exsicc.* de Billot, n° 3699.

Tige *courte* (l. 3—5—10[mm]), simple ou bifurquée, fixée *étroitement* au support par des radicules abondantes, *très longues*, fasciculées, pâles à la fin brunâtres ; gazonnements *déprimés*, d'un

beau *vert tendre*. Feuilles denses, *imbriquées*, à insertion *transverse*, étalées ou subverticales, ovales, *obtuses*, *arrondies* au sommet, *entières;* long. 1 $^1/_2$, larg. 1^{mm}; tissu *délicat*, cellules assez grandes, hexagones, *translucides*, à parois *minces*, *non épaissies* aux angles, cuticule *très finement papilleuse*. Sac ou tube fructifère *cylindrique*, *mince*, *long* de 6—7^{mm}; pédicelle exserte, également long de 6—7^{mm} hors du tube; capsule *cylindrique*, lisse, *noire*, de même diamètre que le pédicelle, l. 1 $^1/_2$^{mm}; spores à peu près lisses. Dioïque; anthéridies solitaires à l'aisselle de 4—5 paires de feuilles peu distinctes ou inflorescences mâles en forme d'épis terminaux; folioles alors plus concaves et plus imbriquées, souvent 2 anthéridies à l'aisselle d'une foliole involucrale. — Mars-avril.

Sur la terre argilo-siliceuse, les graviers du diluvium, sous les bruyères, dans les ravins frais exposés au N.; C. dans toute la région méditerranéenne, trouvé fert. par Philibert aux env. de Cannes, dans les Maures près du Luc, en Corse, en Algérie près de Bône; dans l'O. Vienne, St-Romain-sur-Vienne (de Lacroix), Pindray (Chaboisseau); existe sans doute dans les plaines et régions basses du S.-O.; abonde dans le Morbihan, région des mégalithes, Plouharn, Carnac; vraisemblablement répandu sur le littoral breton (F. Camus); Eure-et-Loir, sur l'argile à silex dans le bois de Dangeau (Douin); Normandie, Manche, Beaumont-Hague, vallon de Herquemoulin, à la limite de Herqueville, St-Germain-le-Gaillard, lande de Cadar (Corbière). V. les caractères distinctifs de cette espèce à l'égard du *Mesophylla stillicidiorum*, plus loin, p. 136.

30e Genre : MESOPHYLLA Dum. *emend.*

Le genre *Mesophylla* Dum. avait primitivement la même compréhension qu'*Alicularia* d'introduction plus récente; si on veut le maintenir, on se trouve amené à l'étendre de telle sorte qu'il comprend ici les *Nardia* de Lindberg *(Musc. scand.* p. 8), à l'exception de la section *Marsupella*. Les raisons invoquées par M. Le Jolis pour repousser le nom générique de *Nardia* me paraissent également satisfaisantes *(Remarques*, p. 116). Cfr. L. Corbière, *Rev. bryol.* 1904, 1, p. 12.

1er Sous-Genre : **Eucalyx** Lindb.
Bot. Not. p. 167 (1872), *Manip. Musc. 2us*, p. 369 (1874).

99. M. crenulata (Sw.) L. Corb. *loc. cit.; Solenostoma crenulata* Steph. *Spec. Hep.* II, p. 49; *Jungermannia crenulata* Sm. *Engl. Bot.* t. 1463; Nees, *E. Leb.* I, p. 314; *Syn. Hep.* p. 90; Husn. *Hep. gall.* p. 27. — Exsicc. Moug. *Stirp.* nos 435 et 1417; Husn. *Hep. Gall.* no 31, 182; G. et R. *Hep. eur.* nos 68, 115, 219, 360, 384, 506.

Tige *couchée*, radicante, émettant fréquemment des pousses *stoloniformes effilées;* long. 10—35^{mm}; gazons plus ou moins fournis, souvent *très lâches*, d'un beau vert dans les lieux ombragés, passant au brun et au *rouge* à découvert. Feuilles

molles, petites, distantes, ascendantes, lég[t] concaves sur les tiges grêles, imbriquées, dressées, concaves, rendant la plante *comprimée* dans un plan vertical sur les tiges vigoureuses, du reste *subréniformes* ou suborbiculaires, très étroitement décurrentes ; long. 1, diam. en travers parfois 1 $^1/_2$mm ; cellules rectangulaires ou subhexagones, très peu épaissies aux angles ; cell. marginales du contour supérieur *rectangulaires*, ord[t] *plus longues dans le sens radial*, à parois *plus épaisses*, *jaunâtres*. Fol. involucr. peu distinctes, dressées, lâchement imbriquées ou étalées par le sommet, orbiculaires, plus ou moins *obovées ;* périanthe obové, dépassant du tiers l'involucre, *rétréci* assez *brusquement* en un *apicule saillant* formé de cellules *allongées*, *plissé* vers le sommet (4 plis) donnant lieu à la formation de *4 ailes saillantes,* ord[t] coloré en *rouge vif* à la fin de l'hiver, irrégul[t] lacinié après la sortie de la capsule ; archégones peu nombreux ; pédicelle long de 2—3 centim.; capsule *subglobuleuse* ou briév[t] oblongue. Dioïque ; plante mâle souvent plus petite ; infloresc. *spiciforme ;* 5—6 paires de fol. invol. imbriquées, sacciformes à la base, étalées en entonnoir par le bord supérieur ; 1—2 anthéridies globuleuses, relativement *grosses,* à l'aisselle de chaque foliole. — Avril-mai.

6. *gracillima* Nees, *E. Leb.* II, p. 458 ; *J. gracillima* Sm. *E. Bot. ; J. Genthiana* Huebn. *Hep. germ.* p. 107. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* n° 104 ; G. et R. *Hep. eur.* n[os] 172, 360[b], 607. — Plante *grêle,* émettant de *longues* pousses stoloniformes, à feuilles *petites*, *espacées,* dont les cellules marginales se distinguent *souvent à peine* des voisines. Plante ord[t] stérile, mais parfois aussi fertile ; périanthe dépassant l'involucre de moitié, *oblong*, *fortement plissé,* rétréci en un apicule *tubuleux* formé par des cellules très allongées, étalées au sommet.

Sur la terre humide au bord des chemins creux, des ornières, des sentiers, des talus des fossés sur les terrains argileux et sablonneux, principalement dans les bois, les clairières. C. dans toute la région silvatique, assez souvent fertile. La forme atténuée en jets stoloniformes se produit soit dans les lieux très ombragés, soit dans les lieux inondés ; elle n'est vraiment distincte que quand elle fructifie, ce qui est rare.

Gottsche (Rabenh. *Hep. eur.* n° 506) a publié la figure d'un échantillon provenant des Sudètes et conservé dans l'herbier de Nees ; les crêtes des plis du périanthe sont hérissées de *grosses papilles très saillantes,* ord[t] disposées sur deux rangs. Cette particularité, d'ordre plus ou moins tératologique, a été retrouvée en France par E. Lamy, sur le type à Condadille près de Limoges, au M[t] Dore, bois du Capucin, sur la var. *gracillima.* On rencontre, du reste, çà et là des transitions insensibles entre les formes à plis du périanthe très hérissés et celles plus normales à plis tout à fait lisses. Dumortier, toujours prodigue de sa signature, avait fait d'une forme grêle à crêtes périanthiques hérissées un *Aplozia cristulata (Hep. Eur.* p. 57), sans s'expliquer d'ailleurs sur la valeur de cette création. — M. Schiffner a publié, à côté des échantillons

de *M. crenulata* (nos 57, 58, 59, 60, 61), dans ses *Krit. Bemerkungen*, II, pp. 6-16, des remarques intéressantes auxquelles je renvoie, relatives à la place de cette espèce dans le g. *Mesophylla*, plutôt que dans le g. *Aplozia*, à la valeur, comme caractères distinctifs du périanthe lisse ou tuberculeux, à la var. *gracillima* (*J. Genthiana* Huebn.) ; il donne là également de très bonnes raisons en faveur de l'abandon total du g. *Jungermannia* dont le démembrement successif ne laisse plus subsister aucune section, à peine une espèce qui réponde au type primitif.

100. M. hyalina (Lyell) L. Corb. *Rev. bryol.* 1904, p. 13 ; *Jungermannia hyalina* Lyell *in* Hook. *Brit. Jung.* t. 63 ; Nees, *E. Leb.* I, p. 322 ; *Syn. Hep.* p. 92 ; Steph. *Spec. Hep.* II, p. 64 ; *Southbya hyalina* Husn. *Hep. gall.* p. 16 ; *Nardia hyalina* Lindb. *Manip. Musc. 2us*, p. 369 (1874) ; *Aplozia hyalina* Dum. *Hep. Eur.* p. 58. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* nos 59, 60, 181 ; G. et R. *Hep. eur.* nos 189, 234, 469, 590, 628 ; V. Schiffn. *Hep. eur.* nos 62, 63, 64.

Tige *pâle*, couchée, garnie de radicules hyalines, parfois rouges, abondantes, se redressant un peu par le sommet ; long. 5—20mm ; gazons denses, étendus, d'un vert pâle. Feuilles espacées et étalées sur les pousses grêles, plus rapprochées et à demi imbriquées sur les tiges fertiles, *subverticales*, *concaves*, légt ondulées *incurvées* aux bords, s'étalant plus su moins selon les conditions, suborbiculaires, dilatées en travers, un peu décurrentes par le bord dorsal ; dimens. 1 1/4—1 1/2mm ; cellules grandes, subarrondies ou briévt oblongues, translucides, à parois molles, mais épaisses, avec espaces triangulaires distincts ; cuticule lisse. Fol. involucr. adhérant en partie au périanthe ; les deux intimes libres seulement par leur moitié supérieure, très dilatées, ondulées aux bords, étalées par le sommet ; périanthe assez court, pâle, obové, épais, dépassant l'involucre par le tiers supérieur, rétréci, apiculé au sommet, fortement plissé (4 plis principaux subdivisés), lobé à l'orifice après la sortie de la capsule ; lobules presque entiers, leurs cellules terminales linéaires, allongées, mais adhérentes entre elles latéralement ; long. 1 1/2—2, diam. 1—1 1/4mm ; capsule subglobuleuse. Dioïque ; plante mâle souvent plus grêle ; 4—5 paires de fol. involucr. sacciformes, imbriquées à la base, étalées par le sommet. — Printemps.

Sur les rochers humides, la terre près des petits cours d'eau, dans les vallons humides des montagnes ; répandu sur tout le Plateau-Central, Auvergne, Forez, Cévennes ; Pyrénées, vallée de Castelloubon, gorges de Labassère (Spruce), vallée de Burbe (Zetterstedt) ; Alpes, massif du Mt-Blanc (Payot), Le Lautaret (Corbière), le Petit-Salève (J. Müller) ; Vosges, Hohneck (Mougeot) ; descend sur quelques points dans la zone silvatique inférieure, Moselle, Bitche (Kieffer), Oberhomburg (Friren) ; Hte-Vienne (Lamy, Lachenaud) ; Maine-et-Loire (Hy, Bouvet) et en Bretagne où le *M. hyalina* a été pris pour le *M. obovata* ; environs de Paris, Meudon, Fontainebleau (Bescherelle) ; Seine-et-Oise, Guipéreux (Douin) ; Sarthe, Yvré-l'Evêque (Thériot).

Cette espèce présente des variations assez nombreuses et sail-

lantes, qui rendent parfois la détermination des échantillons très laborieuse, sinon impossible. Dans certaines conditions de milieu, la plante émet des innovations grêles (v. *gracillima* Schiffn.), analogues à celles de la var. de même nom de l'*A. crenulata;* sur ces pousses grêles, les feuilles sont plus petites, espacées, à cellules non épaissies aux angles. Ailleurs la tige, à la face inférieure, et les radicules sont plus ou moins rougeâtres, ce qui tend à faire confondre la plante avec le *M. obovata.* Il reste, il est vrai, le caractère tiré du mode de floraison, le *M. hyalina* étant dioïque et le *M. obovata* monoïque paroïque, mais la constance de ce caractère a été contestée (Cfr. V. Schiffner, *Krit. Bemerk.* II, p. 17, nº 62); la var. *gracillima* se combine fréquemment avec la var. *heteromorpha* Gottsch. *in* Rabenh. *Hep. eur.* nº 628, où la disposition plus étalée des fol. involucr. rend le périanthe plus saillant; quand la coloration rouge s'étend des radicules aux feuilles et même à l'involucre, on a la var. *colorata* Nees, recueillie dans l'Hérault à Colombières (Crozals).

101. M. obovata (Nees) L. Corb. *Rev. bryol.* 1904, p. 13; *Jungermannia obovata* Nees, *E. Leb.* I, p. 332; *Southbya obovata* Dum. *Hep. Eur.* p. 133; Husn. *Hep. gall.* p. 15; *Nardia obovata* Lindb. *Manip. Musc. 2us*, p. 369. — Exsicc. G. et R. *Hep. eur.* nos 266, 352; V. Schiffn. *Hep. eur.* nº 66.

Tige *déprimée* ou à peine ascendante, garnie de radicules abondantes ordt d'un beau *rouge violacé*, émettant de la base ou plus haut des innovations grêles; long. 15—30mm. Feuilles des tiges fertiles *successivement plus grandes*, rapprochées, souvent *imbriquées, très brièvt ovales-suborbiculaires,* à insertion légt oblique, dressées, concaves, ou concaves à la base, puis très étalées et aplanies par le sommet, entières; l. 1 ½—2 ½mm; cellules subarrondies, obscurément subhexagones, les basilaires un peu allongées, les marginales carrées, parfois légt rayonnantes; toutes à parois *minces,* présentant aux angles des épaississements restreints, mais *bien nets;* cuticule *finement réticulée,* surtout vers la base de la feuille. Les deux fol. supér. de l'involucre *longuement cohérentes* avec le périanthe, *obovées,* dilatées, *étalées* par le sommet; périanthe libre seulement *par le sommet* (1mm), *plissé* (4–6 plis), un peu rétréci et lobulé après la sortie de la capsule, lobules entiers ou sinuolés; capsule *subglobuleuse. Monoïque;* anthéridies à l'aisselle de 4—8 paires de feuilles concaves à la base, étalées par le sommet, au-dessous de la fl. femelle. — Printemps.

Parois humides des rochers siliceux dans les forêts des montagnes; AC. dans les zones silvatiques moyenne et supérieure et à la base de la région alpine dans le massif du Plateau-Central, dans les hautes Vosges, dans les Alpes de la Haute-Savoie, dans les Pyrénées. Sur les tiges couchées, stériles, mais vigoureuses, les feuilles sont insérées très obliquement et plus nettement décurrentes par le bord dorsal, diversement aplanies ou concaves; sur les pousses grêles, elles sont espacées, ovales et subhorizontales, un peu concaves à la base; la couleur violette des radicules envahit souvent la tige et la base ven-

trale des feuilles. Gottsche a rectifié, à la suite de l'examen des spécimens conservés dans l'herbier de Nees, diverses attributions au *J. tersa*, qui reviennent au *J. obovata* (*in* Rabenh. *Hep. eur.* nº 266). Quand la plante se réduit à des proportions notablement plus petites et que les feuilles affectent une forme ovale plus décidée et du reste s'étalent davantage, on a le *Nardia obovata*, v. *minor* Carringt. *Brit. Hep.* p. 33 (1875) ; *N. subelliptica* Lindb. (1883).

102. M. nigrella (DN.) N. Boul. ; *Jungermannia nigrella* de Not. *Prim. Hep. ital.* p. 35 ; G. L. N. *Syn. Hep.* p. 95 ; Husn. *Hep. gall.* p. 28 ; *Aplozia nigrella* Dum. *Hep. Eur.* p. 62. — Exsicc. G. R. *Hep. eur.* nº 146 ; Billot, *Fl. G. et G. exsicc.* nº 3295 ; Husn. *Hep. Gall.* nº 131.

Tige *très courte* (1—3mm) ; ordt *simple*, innovant au-dessous du périanthe, couchée, adhérant au support par des radicules fournies d'abord hyalines bientôt *brunes ;* gazonnements ordt *restreints*, rarement étendus, d'un *brun foncé*. Feuilles très rapprochées, *imbriquées*, subverticales ou étalées arquées en dehors par le bord antérieur, *arrondies*, *entières*, *décurrentes* par le bord dorsal, dilatées *transversalement*, d'un vert *olivâtre*, passant au brun foncé ; long. à peine 1/2mm ; cellules hexagones, les supér. courtes, les infér. 2—3 f. aussi l. q. l., à parois minces *non épaissies* aux angles, cuticule *très finement striée réticulée* surtout vers la base de la feuille. Fol. involucr. plus grandes, *dressées*, concaves, élargies, *sinuolées*, souvent décolorées au sommet, *brièvt adhérentes* à la base du périanthe, celui-ci dépassant *à peine* l'involucre, largement ovale, *fortement plissé* (plis nombreux), irréguIt lobé vers le sommet, lobes *sinuolés*, légt connivents, *décolorés ;* capsule brièvt pédicellée, *subglobuleuse*, d'un brun marron, diam. 3/4mm. *Monoïque ;* anthéridies à l'aisselle des feuilles supérieures en arrière de la fl. femelle.

Sur les parois verticales abritées et un peu fraîches des rochers calcaires. AC. dans la région méditerranéenne, environs d'Aix, de Cannes, îles de Ste-Marguerite (Philibert) ; Hérault, Castelnau-de-Guers (Crozals) ; Corse, Bonifacio (Goulard), Corte, route de Castirla (F. Camus) ; Lot, gouffre de Padirac (de Lamarlière) ; Vienne, dans toute la vallée de la Gartempe, de Pindray à Montmorillon et aux env. de Poitiers (de Lacroix, Chaboisseau) ; Maine-et-Loire, Saumur, Champigny-le-Sec (Trouillard) ; Le Guédiniau (Hy), Cunault (Bouvet) ; Sarthe Le Val (Réchin) ; Villaines-la-Carelle, Aubigné, Le Lude (Thériot) ; Seine-Inférieure, Orival et Villequier près Rouen (Malbranche) ; Eure-et-Loir, Châteaudun, Marboué, Douy (Douin) ; env. de Paris (Bescherelle et Roze) ; Amboise, en Touraine (F. Camus) ; Seine-et-Marne, Crouy ; S.-et-O. La Ferté-Milon (Dismier).

2e Sous-Genre : **Southbya** R. Supruce,
Ann. a. Mag. of nat. Hist. 1849, p. 501 *(Genus)*.

103. M. stillicidiorum (Radd.) N. Boul. ; *Southbya stillicidiorum* (Radd.) S. O. Lindb. *Manip. Musc.* 2us p. 368 ;

S. tophacea Spruce, *loc. cit.;* Husn. *Hep. gall.* p. 15, 95; *Jungermannia scalaris stillicidiorum* Radd. *Jungerm. Etrusc.* p. 9; *J. Alicularia* de Not; Husn. *Hep. gall.* p. 31. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* n° 202; V. Schiffn. *Hep. eur.* n° 73.

Tige *courte* (l. 3—10mm), exactement couchée, fixée au support par de *longues radicules hyalines, simple* ou rarement divisée; gazonnements lâches, *éparpillés*. Feuilles insérées *transversalt*, non décurrentes, denses, *imbriquées, dressées*, légt concaves, ovales ou ovales-oblongues, *arrondies ou un peu rétuses* au sommet; long. $^1/_2$—$^3/_4$mm; cellules subarrondies, à parois *minces*, moins fermes, laissant des espaces intercellulaires *très distincts;* cuticule *hérissée de papilles fines, nombreuses* (15—40), *saillantes* principalement sur le contour supérieur de la feuille. Fol. involucr. un peu plus grandes que les feuilles caulin. plus ou moins *corrodées* sur le contour supérieur, dressées, concaves, adhérant par la base au périanthe, *un peu étalées* par le sommet; périanthe dressé, contour supérieur des lèvres égalt *corrodé* et *décoloré* à la fin; pédicelle long de 3—4mm; capsule *subglobuleuse;* spores brun-foncé, globuleuses. *Dioïque;* anthéridies *grosses*, à l'aisselle de feuilles concaves à la base, sur une plus ou moins grande longueur de la tige. — Printemps.

Sur les murs et les rochers calcaires, où il se produit des suintements d'eau, spécialement avec formation de tuf; répandu dans toute la région méditerranéenne, remonte plus ou moins avant dans les vallées aux lieux chauds et abrités; en Corse, Corte, route de Castirla (F. Camus); au pied des Pyrénées, au-dessus des villages de Jurançon et de Gélos, à Pau (Spruce); Caumont près St-Girons, Lourdes et St-Pé-de-Bigorre (Renauld); Gironde, localités nombreuses (de Loynes); Dordogne, Labertynie (Des Moulins); Lot (de Loynes), gouffre de Padirac (de Lamarlière).

L'espèce présente un certain nombre de variations.

Le périanthe égale à peine les fol. de l'involucre ou les dépasse sensiblement, parfois presque de moitié; le pli de suture des deux folioles qui le composent est plus ou moins marqué; on remarque souvent un amphigastre entre les folioles de l'involucre; les feuilles sont fréquemment disposées par paires brièvement soudées à leur contact à la face dorsale de la tige, mais ce fait n'est pas constant; la plante est d'un beau vert dans les lieux ombragés, les cavités des rochers; elle brunit à la lumière. A l'état stérile, les *Mesophylla stillicidiorum* et *Calypogeia ericetorum* sont très semblables; le premier se rencontre toujours sur des rochers calcaires humides, le second sur les terrains siliceux; la cuticule des feuilles est chargée de papilles beaucoup plus saillantes et les épaississements triangulaires aux points de jonction de trois cellules, quoique restreints sont bien visibles dans le *Mesophylla*, la cuticule finement granuleuse, et les épaississements angulaires très peu sensibles dans le *Calypogeia;* les appareils reproducteurs très différents ne permettent aucune confusion.

3e Sous-Genre : **Alicularia** Cord. *(Genus).*

104. M. compressa Dum. *Comm. bot.* p. 112 ; *Jungermannia compressa* Hook. *Brit. Jung.* t. 58 ; Nees, *E. Leb.* I, p. 289 ; *Alicularia compressa* G. L. N. *Syn. Hep.* p. 12 ; Husn. *Hep. gall.* p. 14. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* nº 58 ; G. et R. *Hep. eur.* nos 443, 472, 537, 579 ; V. Schiffn. *Hep. eur.* nos 54, 55, 56.

Plante *robuste ;* tige peu divisée, *allongée* (l. 4—6, parfois même 10 centim.), *dépourvue* de radicules, *longt dénudée* à la base, *déprimée*, plus ou moins ascendante par le sommet ; touffes parfois *très amples*, passant du vert sale obscur au *brun foncé*, presque noir. Feuilles *imbriquées*, orbiculaires, un peu dilatées *en travers*, entières, briévt décurrentes, *dressées-verticales*, rapprochées de part et d'autre, de façon à faire paraître la plante *comprimée* dans un plan vertical, long. 3/4—1, larg. 1 1/2mm ; cellules *grandes*, subarrondies, à parois lisses, *épaissies* très distinctement aux angles, les basilaires *allongées*, les marginales subrectangulaires plutôt plus petites que les voisines ; amphigastres ovales ou linéaires, entiers ou dentés, *fréquents* sur certaines tiges, plus rares sur d'autres. Fol. involucr. *dressées*, légt émarginées ; périanthe *plus court* que l'involucre, rétréci, *apiculé*, irrégult et peu distinctement denticulé à l'orifice, avant la sortie de la capsule, lacinié plus tard ; capsule briévt *elliptique* ou un peu obovée ; long. 1, diam. 3/4mm ; spores subglobuleuses, finement granuleuses. Dioïque.

Sur les pierres dans les ruisseaux et sur les parois très humides des rochers siliceux ; CC. et fert. dans le massif des Ardennes, où l'espèce a été remarquée autrefois par Libert ; spécialement C. en France dans la vallée de la Meuse, et les vallées latérales entre Monthermé et Fumay ; inconnu dans les Vosges ; AC. à Bocher au bord de l'Arve, dans le massif du Mt-Blanc, Ste-Marie, versant N. des Aiguilles-Rouges, près des châlets d'Arlevé, sur le sentier du col du Brévent et au bord du lac Carlaveyron, Valorcines, au-dessus de la Pierre-à-Bérard en montant au Buet (Payot, J. Müller, H. Bernet) ; Plateau-Central, Cantal, rocs de Vassivière, Puy-Violent (Héribaud), Puy-de-Dôme, Pierre-sur-Haute, Fayvie (F. Gasilien) ; Pyrénées, Ariège, entre Melle et le Col d'Aouéran (Husnot) ; Hautes-Pyrénées, Gorge de Cauterets (Spruce et les modernes) ; Bes-Pyrénées, La Haya, Guipuscoa, près de la frontière française (de Lamarlière) ; Corse, env. du lac de Melo, de 1650 à 1750m (F. Camus), Bretagne, Finistère, rivière de St-Rivoal (F. Camus). Toul-en-Dioul (Réchin).

Les variations de cette espèce sont peu importantes et d'une réduction facile au type. Dans les endroits simplement frais et ombragés, les tiges se redressent, les feuilles, plus petites, sont plus espacées et étalées ; les radicules nulles sur les plantes inondées, sont fréquentes sur les plantes émergées et grêles. Dans les eaux courantes, on rencontre, sur les pierres, des formes grêles, à tige allongée, longt dénudée, garnie sur les innovations de feuilles espacées, moins élargies, ovales, concaves. C'est sur ces plantes

qu'il y a le plus de chances de rencontrer les inflorescences mâles. La plante de Ste-Marie au bord de l'Arve, massif du Mt-Blanc, est remarquable par ses touffes denses, pâles, à tiges dressées, feuilles étalées à insertion moins oblique *(forma pallida* N. B.).

105. M. scalaris Dum. *Comm. bot.* p. 112 ; *Jungermannia scalaris* Schrad. II, p. 4 ; *Alicularia scalaris* Cord. *in* Op. *Natural.* p. 653 ; G. L. N. *Syn. Hep.* p. 10 ; Husn. *Hep. gall.* p. 14. — Exsicc. Moug. *Stirp.* n°s 534 et 1038 ; Husn. *Hep. Gall.* n°s 26, 56, 57 et 176 ; G. et R. *Hep. eur.* n°s 69 *(ex parte),* 70, 106 *(ex parte),* 223, 362, 381 ; Schiffn. *Hep. eur.* n°s 69, 70, 71.

Tige plus ou moins long^t couchée, garnie de radicules *hyalines* souvent *abondantes, redressée* par le sommet, surtout dans les lieux ombragés, émettant 2—3 innovations ; long. 5—15^{mm} ; gazons lâches ou denses, *étendus,* fermes, d'un vert frais à la surface, passant au brun rougeâtre sous l'action de la lumière, décolorés à l'intérieur. Feuilles à insertion *transverse* ou très lég^t oblique, *non* décurrentes, *orbiculaires, entières, arrondies* au sommet, les supér. lég^t émarginées ; long. 1—1 $^1/_4$^{mm} ; cellules *subarrondies* ou lég^t anguleuses, *uniformes, nettement épaissies* aux angles, renfermant beaucoup de chlorophylle et des corps oléifères relativement *grands, pâles, elliptiques,* lisses ; cuticule à peu près lisse ; amphigastres en général *assez nombreux,* triangulaires ou lancéolés, acuminés, entiers ou incisés, petits ou plus développés, libres ou adhérents par la base à la feuille voisine. Fol. involucr. *grandes,* étalées par le sommet, orbiculaires, *2—lobées,* lobes *arrondis* ou lég^t anguleux, les 2 supér. libres *seulement par le sommet,* ondulées, émarginées ou 2—lobées, rarement entières ; amphigastres de l'involucre ord^t *très grands, ovales-lancéolés ;* périanthe *plus court, adhérent à l'involucre,* à l'exception des 4—5 lobes du sommet ; pédicelle long de 5—10^{mm} ; capsule *noire, subglobuleuse ;* diam. $^3/_4$—1^{mm} ; spores petites brunes. Dioïque ; infloresc. mâles en forme d'*épis oblongs,* courts, terminaux ; fol. concaves, obtuses, *imbriquées ;* 1—2 anthéridies brièv^t oblongues à l'aisselle de chaque foliole. — Printemps.

Sur la terre des talus, au bord des chemins négligés, des sentiers, sur les terrains siliceux ; C. dans toute la région silvatique ; CC. dans les montagnes, surtout vers la base de la région alpine ; s'élève d'ailleurs très haut dans cette région ; RR. en Corse (F. Camus).

Il est naturel qu'une espèce si largement répandue présente de nombreuses variations. Quand la plante forme des tapis denses, les tiges sont ascendantes, comprimées latéralement par suite de la disposition des feuilles, qui tendent à se rapprocher par leur face dorsale, les feuilles sont du reste étroitement imbriquées ; dans les lieux humides, mais découverts, la tige reste couchée, les feuilles sont plus espacées ; elles s'étalent jusqu'à devenir horizontales ; l'émargination du sommet subit aussi des dégradations insensibles ; la taille et la couleur ne sont pas moins variables.

106. M. minor (Nees) L. Corb. *Rev. bryol.* 1904, p. 12; *Jungermannia scalaris* 6. *minor* Nees, *E. Leb.* I, p. 281; *Alicularia minor* Limpr. *Fl. v. Schles.* p. 251 ; *A. geoscypha* de Not. *Nuov. Ep. Ital.* p. 486, f. 3 ; *Nardia hæmatosticta* (Nees) Lindb. *Musc. scand.* p. 8 ; *N. insecta* Lindb. ib. *(ex* V. Schiffn. *Krit. Bemerk.* nº 65). — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* nº 101 ; V. Schiffn. *Hep. eur.* nº 65 ; G. et R. *Hep. eur.* nº 416.

Espèce ou sous-espèce présentant des variations parallèles à celles de type *(M. scalaris)*, dont elle se distingue par les caractères suivants : Paroïque et non dioïque, les anthéridies naissant à l'aisselle des feuilles supérieures, immédiatement au-dessous de la fl. femelle (Cfr. fig. 420, p. 79 de V. Schiffner, *in* Engler *u.* Prantl, *Natürl. Pflanzfam.* livr. 91-92, fig. reproduite par C. Warnstorf, *in Kryptogam. fl. d. M. Brandb.* p. 141), la tige fructifère *brusquement dressée* en dessus, *renflée*, *bulbiforme* et *descendante* en dessous, accusant une tendance vers ce qui a lieu dans le g. *Calypogeia.* Tout le reste est du *M. salaris.* Voici la description des spécimens recueillis par V. Payot dans le massif du Mont-Blanc :

Tige exactement *rampante*, fixée par des radicules *hyalines* abondantes (l. 4- 6^{mm}) ; gazonnements *denses*, d'un rouge *brun ;* feuilles lâchement *imbriquées*, dressées subverticales, *concaves*, *très superficiell*^{t} émarginées, lobes et sinus *à peine* marqués, long. de la feuille $^{1}/_{2}$^{mm} à peine ; cellules à parois un peu plus épaisses que dans le *M. scalaris* type, avec espaces triangulaires aux coins plus marqués; région fructifère subitement renflée, haute de 1 $^{1}/_{2}$—2^{mm} ; fol. involucr. dressées-imbriquées, adhérentes à la base du périanthe, 2—lobées et lobulées ondulées ; amphigastres lancéolés, obtusément dentés latéralement ; périanthe dépassant un peu l'involucre, lobé, lobes obtusément lobulés ; coiffe grande, obovée, déchirée latéralement ; pédicelle long de 3—4^{mm} ; capsule très briév^{t} elliptique, diam. $^{1}/_{2}$—$^{2}/_{3}$^{mm}. La plante est développée sur une arène ou boue glaciaire fine. En raison de la couleur rouge-brun de ses touffes, elle représente la var. *hæmatosticta* (Nees, *E. Leb.* II, p. 453) Warnst. *loc. cit.* p. 142, *Nardia hæmatosticta* Lindb. Mais d'autres formes s'y rattachent. La plante du nº 101 des *Hepat. Galliæ*, recueillie par M. Husnot dans les Pyrénées, à la Maladetta, au-dessus de la Rencluse, est également de petites dimensions, mais à peine çà et là teintée de rouge; les feuilles sont plus nettement bilobées ; il y en a d'ailleurs qui le sont à peine. M. H. Bernet *(Catal.* p. 36) rapporte à l'*Alic. minor (geoscypha)* le *Jungerm Silvrettæ* Gottsch. *in* Rabenh. *Hep. eur.* nº 470, et l'assimile à la var. *suberecta* Lindb. du *N. hæmatosticta* du même auteur ; ce serait la forme aquatique de l'espèce. Il est utile de noter toutefois que la plante recueillie par Jack près d'une source au Silvrettagletscher (Grisons) est stérile, le caractère essentiel du *M. minor* fait par conséquent défaut. Pour le reste, c'est une plante des lieux humides, plus molle, de structure délicate, à feuilles plus lâches, diversement étalées-dressées, ondulées,

orbiculaires, brièv[t] 2—lobées, et lobes obtus, à parois cellulaires minces, très peu épaissies aux angles.

Espèce indiquée en outre :

Hautes-Vosges, escarpements du Castelberg (B., Pierrat) ; Plateau-Central, rochers domitiques de la pente nord du Puy-de-Dôme (F. Gasilien) : « D'après M. Stephani, la plante du Puy-de-Dôme est absolument identique à celle du Simplon qui a été décrite et figurée par de Notaris ». Musc. de l'Auvergne, p. 460. M[t]-Dore, au bord d'un ruisseau qui descend du Puy-Pallaret (Douin) ; M[t]-Blanc, à Courmayeur, au col Ferret et au col de la Seigne (Massalongo et Carestia) ; chaîne du Jura, entre le Chasseron et Mauborget (Meylan) ; trouvée récemment en Maine-et-Loire, à Montreuil-sur-Loire, landes du tertre Monchaut dans les fossés humides, par M. Bouvet, reconnu par M. Corbière. Existe également dans les régions basses de l'Allemagne du Nord et en Bohème à une altitude de 600[m] au milieu des bruyères.

M. Breidleri (Limpr.) ; *Alicularia Breidleri* Limpr. *Schles. Gesellschf.* 1880, p. 311 ; *Nardia Breidleri* S. O. Lindb. *Soc. fenn.* 1880 ; V. Schiffn. *Hep. eur.* n[os] 51, 52, 53. — Petite espèce très remarquable ; tige *courte*, *dressée*, *épaisse*, l. de 2—3[mm] ; touffes *très denses*, formant des tapis enlacés, d'un *brun rougeâtre ;* feuilles *dressées*, *concaves*, *suborbiculaires*, brièv[t] 2—lobées, lobes obtus, *infléchis ;* cellules anguleuses, relativ[t] *grandes*, à parois *fermes*, mais non épaissies aux angles ; de *petits amphigastres* dressés, faciles à reconnaître. Dioïque ; fol. involucr. peu distinctes, un peu *plus grandes ;* périanthe *inclus*, à la fin 4—lobé ; capsule subglobuleuse, brièv[t] exserte. — Sur la terre compacte de la région alpine supérieure presque toujours associé à l'*Anthelia ;* Alpes autrichiennes et italiennes de la province de Come ; indiqué par Payot au Mont-Blanc, « col de Bérard, Plan de l'Aiguille, Aiguille du Plan, sur Chamonix ».

Arnellia fennica (Gottsch.) Lindb. *Soc. fenn.* XIV, p. 70 ; *Jungermannia fennica* Gottsch. *in* Rab. *Hep. eur.* n° 418 ; *Southbya fennica* Lindb. *Manip. Musc. 2[us]*, p. 369. — Recueilli d'abord en Finlande, mais plus récemment dans les Alpes pennines, en Carinthie, près de Heiligenblut au milieu des mousses, à une altitude de 1800[m] (Loitlesberger) ; doit exister en France, signalé dans le massif du Mont-Blanc, versant italien, dans la vallée d'Aoste, au-dessus de Courmayeur, au bord du lac de Combal dans l'Allé-Blanche (Carestia). La plante a jusqu'à un certain point le port et quelques caractères du *M. scalaris ;* mais elle tient de plus près aux *Southbya* et aux *Calypogeia* par ses feuilles orbiculaires, disposées *par paires* et nettement *cohérentes entre elles* par la base dorsale ; il y a des *amphigastres lancéolés acuminés*, très constants, analogues à ceux du *M. scalaris*, mais l'appareil reproducteur est très distinct. Le périanthe, quoique plus court que l'involucre, est libre de toute adhérence ; l'involucre est formé de *3 paires* de folioles, celles de la paire supérieure sont cohérentes entre elles, ainsi qu'avec l'amphigastre correspondant sur presque toute leur longueur ; elles sont de plus irrégul[t] *dentées-sinuées* sur leur contour supérieur. La plante est dioïque, *calcicole*. Ce genre est intermédiaire entre les *Aplozia* et les *Mesophylla*.

31e Genre : **MARSUPELLA** Dum.

Comment. bot. p. 114 ; S. O. Lindb. *Musc. scand.* p. 8 (sect. de son g. *Nardia*) ; V. Schiffn. *in* Engl. u. Prantl. *Hep.* p. 77 ; Steph. *Spec. Hep.* II, p. 151.

107. M. emarginata Dum. *Comment. bot.* p. 14; *Rev. Jong.* p. 24 ; *Sarcoscyphus emarginatus* Spruce, *Musc. a. Hep. Pyren. ; Sarcos. Ehrhardti* Cord. *in* Sturm. *Deutschl. Krypt. Fl.* 19, p. 25, t. V ; Nees, *E. Leb.* I, p. 125 ; *Syn. Hep.* p. 7 ; *Jungermannia emarginata* Ehrh. *Beitr.* III, p. 80. — Exsicc. Moug. *Stirp.* nos 243 (var.), 1136 (var.); Husn. *Hep. Gall.* nos 1, 53 ; G. et R. *Hep. eur.* nos 75, 138, 255, 256, 315, 533, 569, 617.

Plante *ordt robuste;* tige *dressée* ou ascendante, à la fin *longt dénudée* à la base, émettant des stolons *pâles*, garnis à leur tour de radicules fines, *incolores* ou rougeâtres ; innovations plus ou moins nombreuses, *fastigiées, obtuses;* long. de 1 à 10 centim. ; touffes *étendues, raides,* d'un vert *foncé* ou brunâtre. Feuilles *orbiculaires*, lorsqu'elles sont étalées, embrassant la tige aux $^3/_4$, non décurrentes, plus ou moins *ployées en large gouttière,* étalées ou imbriquées, surtout à l'état sec, *planes aux bords*, ou très légt révolutées un peu au-dessus de la base, 2—lobées, sinus *large*, *obtus*, n'atteignant guère que le $^1/_5$ ou le $^1/_6$ de la feuille, lobes *obtus*, parfois brièvt apiculés ; dimens. 1—1 $^1/_2$mm ; cellules anguleuses, sinuées par suite des *épaississts très développés* aux points de jonction, parois *fermes*, cuticule à peu près *lisse*. Fol. involucr. dressées, *imbriquées*, concaves, cohérentes entre elles et avec le périanthe libre seulement par le sommet, divisé en 4—5 lobes lancéolés, *plus courts* que l'involucre ; pédicelle long de 3—4mm ; capsule *brièvt* oblongue, obtuse ; long. 1mm. Dioïque ; fol. involucr. mâles, 4—6 paires, plus grandes que les feuilles ordinaires, *lâchement* imbriquées, abritant chacune de *3 à 5* anthéridies *longt* pédiculées ; ces inflorescences mâles forment le long de la tige des *nodosités successives*, faciles à reconnaître à la loupe. — Printemps, été dans les montagnes.

Espèce très variable, d'après l'âge et les conditions de milieu. En dehors des formes moyennes, normales et des formes rabougries, on peut distinguer :

β. *julacea* Nees. — Feuilles *exactement imbriquées,* surtout à l'état sec, faiblement étalées à l'état humide ; touffes *vertes, raides*, profondes de 2—3 centim.

Sur les pierres, les rochers, au bord des petits ruisseaux, dans les bois, près des cascades, plus rarement sur la terre tassée ou caillouteuse au bord des sentiers ombragés ; terrains siliceux. C. dans toutes les montagnes dès la zone silvatique moyenne ; s'élève très haut dans la région alpine ; çà et là dès la zone silv. infér. quand les conditions de support et de milieu sont réalisées ; AC. dans la Vendée, la

Bretagne, la Normandie, R. aux env. de Paris; déjà signalé en Corse dans le *Synopsis Hepat.* de Nees, retrouvé par Goulard et F. Camus.

Les formes très robustes atteignant de 8 à 12 centim. représentent des plantes âgées, à tige longuement dénudée à la base; elles se rencontrent dans les hautes montagnes près des cascades, sur les parois des rochers très humides, les formes rabougries sont dues à la sécheresse relative du support et du milieu atmosphérique.

* **M. aquatica** V. Schiffn. *Lotos*, XVI, 1896; *Krit. Bem.* n° 41, p. 44; Steph. *Spec. Hep.* II, p. 20; *Jungermannia emarginata* β. *aquatica* Nees, *in Syll. Ratisb.* I, p. 128 (1822); *Sarcoscyphus Ehrhardti robustus* de Not.; *Nardia robusta* Lindb.; *Sarcosc. aquaticus* Breidl. *Leb. Steierm.* p. 286. — Exsicc. Schiffn. *Hep. eur.* n° 41.

Sous-espèce ou race notable du *M. emarginata*, plus saillante que les autres variétés du type, que la var. *julacea*, par exemple, mais s'y rattachant toutefois par de nombreuses formes de transitions. Elle semble plus répandue que le *M. emarginata* dans la région alpine de certaines montagnes, dans les Alpes en particulier; en France, dans le massif du Mont-Blanc. Elle est caractérisée par la tige *peu divisée*, atteignant 6—8 centim., se renouvelant de la base, les innovations jeunes d'un vert pâle, les anciennes *tachetées* à divers degrés de *rouge pourpre* plus ou moins vif, les touffes amples, *lâches*, souvent *flottantes*, garnies à la base de nombreux stolons avec radicules rougeâtres, les feuilles dressées, *lâchement imbriquées*, un peu *aplanies* à l'état sec, *très étalées*, souvent même arquées en dehors à l'état humide, ployées en gouttière, sinus *moins profond*, large et obtus; les lobes très obtus, parfois apiculés, *révolutées nettement aux bords* de la base jusque vers le $^1/_3$ supérieur, de forme orbiculaire; dimens. 1 $^1/_2$ mm; cellules basilaires médianes *allongées*, 3—4 fois aussi l. q. l., les marginales du contour supér. petites, subarrondies, les autres à parois très épaisses, formant aux coins de jonction des espaces triangul. *très marqués;* les fol. involucr. supér. *plus allongées;* les lobes du périanthe atteignant *presque la même hauteur* que l'involucre.

« Sur les rochers dans le lit des torrents et des ruisseaux qui descendent des neiges fondantes; C. Mt-Blanc, Aiguilles-Rouges, Pierre-à-Bérard » (Reuter, Payot, H. Bernet). Les nombreux échantillons recueillis par V. Payot que j'ai pu examiner présentent une grande diversité, correspondant à celle du *M. emarginata* ordinaire; les var. *robusta* de Not., *procera* Gottsch. n'offrent rien de très caractéristique. La plante du n° 569 de la collection Rabenhorst est une forme de transition vers le type *emarginata;* celle du n° 315, colorée en rouge obscur, a des feuilles à peine révolutés au bord. M. K. Müller (Frib.) admet comme espèce le *Sarc. robustus* de Not. et lui rattache une partie des spécimens distribués par Mougeot dans le n° 243 des *Stirpes;* ceux que je possède de cette collection sont, à mon avis, du *M. emarginata* ordinaire. Je n'ai pas trouvé, dans les Vosges, le *M. aquatica* bien caractérisé, tel que je le connais du Mt-Blanc; il pourrait toutefois s'y rencontrer dans les filets d'eau qui tombent en cascatelles dans les grands escarpements tournés au midi et en face du lac Noir. Outre le Mt-Blanc, où cette forme est abondante et bien

développée, elle est signalée dans le Cantal, près de la cascade de Cournillou, vallée de la Rue (Héribaud); dans les Pyrénées de l'Ariège, à Aulus (Douin), dans l'Hérault, sommet du Caroux et col de Cousines (Crozals), en Corse (Stephani), Finistère, dans l'Elorn, Ces de Commana et de Sizun, chaîne d'Arrée (Camus). M. Lachenaud a recueilli dans la forêt de Cubesse près Meymac, 800—900m, une forme qui s'y rattache par plusieurs de ses caractères.

108. M. sphacelata (Giesek.) Dum. *Rev. Jong.* p. 24; *Jungermannia sphacelata* Gieseke *in* Lindenb. *Syn. Hep.* p. 76, t. I, f. 9-12; *Sarcoscyphus sphacelatus* Nees, *E. Leb.* I, p. 129; *Syn. Hep.* p. 7; Husn. *Hep. gall.* p. 95. — Exsicc. Moug. *Stirp.* nº 1135 *(ex parte)*; Husn. *Hep. Gall.* nº 151; G. et R. *Hep. eur.* nº 534.

Plante correspondant aux formes moyennes du *M. emarginata* (l. des tiges 15—30mm), émettant de la base des innovations d'abord grêles, stoloniformes, garnies de feuilles successivement plus grandes; touffes *denses*, *molles*, d'un vert foncé olivâtre passant au brun presque noir. Feuilles moyennes *molles*, lâchement dressées, imbriquées, *concaves*, *ventrues*, brusquement dilatées aux 3/4, *amplexicaules* au-dessus de la base d'insertion qui est *étroite*, munies au moins d'un côté d'une petite *oreillette obtuse* diversement configurée, 2—lobées jusqu'au 1/3; sinus *aigu*, *étroit*; lobes *très obtus*, *subarrondis*, *concaves*; l. 2, larg. 2 1/2mm; cellules moyennes et supér. subarrondies, à parois épaisses, mais *molles*, laissant aux angles des espaces intercell. marqués, mais *peu étendus*, les cellules basilaires allongées, les marginales du sommet peu distinctes. Fol. involucr. supér. dressées-imbriquées, plus pâles à la base, moins régult lobées; pédicelle long de 4mm; capsule petite. Dioïque.

Sur les pierres, les rochers humides et même la terre graveleuse durcie des escarpements de la région alpine, terrains siliceux. Vosges, Hohneck (Mougeot), au Castelberg (B.), au Rotabac (Pierrat); Alpes, Mt-Blanc, versant N. des Aiguilles-Rouges, col du Brévent (Payot); Plateau-Central, Pierre-sur-Haute (Gasilien), Mt-Dore, Val-d'Enfer (Hy), pente N. du Plomb du Cantal (Bielawski), Chavaroche (Gasilien), rocs de Vassivière, puy Violent (Héribaud); Pyrénées, port d'Oo (Zetterstedt), Pic de Crabère (Goulard), de Laruns aux Eaux-Chaudes (Réchin); Ariège, Naguilles, Paillières (Thériot); Corse, lac du Mélo, 1.700m (F. Camus).

Cette espèce varie dans ses proportions, mais elle demeure très constante dans ses autres caractères. C'est la plante que Limpricht *(Fl. v. Schles.* p. 248) avait d'abord rattachée au *Sarcosc. emarginatus*, comme v. c. *erythrorhizus* Limpr., et ramenée plus tard, p. 432, au *S. sphacelatus*, β. *erythrorhizus*. M. V. Schiffner (*Hep. eur.* nº 44, et *Krit. Bemerk.* p. 48) vient de l'élever au rang d'espèce *(Mars. erythrorhiza* (Limpr.) Schiffn.). Le type du *M. sphacelata*, décrit d'abord par Lindenberg, serait une plante aquatique formant des touffes étendues, spongieuses sur les pierres inondées, dans les ruisseaux à cours lent de la haute région alpine

(Hep. eur. n° 49). Il ne semble pas toutefois que les différences soient bien prononcées. Quant au caractère des radicules pourpres, il se retrouve sur les autres espèces du même genre, dont le feuillage prend des teintes d'un rouge plus ou moins vif, telles que les *M. aquatica* et *alpina ;* il manque, par contre, sur le plus grand nombre des spécimens du *M. erythrorhiza*, de couleur peu foncé, ou ne s'y rencontre que partiellement et peu prononcé,

Il existe dans le massif des Ardennes françaises, vallée de la Meuse, aux Dames-de-Meuse (B.), entre Revin et Fumay (Cardot), belges, vallée de la Statte, 425—450^{m} (Ch. Sladden), une variété grêle de cette espèce, var. *arduennensis* N. Boul. La tige *flexueuse* atteint 8—15^{mm} ; les touffes sont *lâches,* d'un *vert obscur* ou brunâtre ; les feuilles *peu denses*, moins larges, étalées, n'atteignent pas ou à peine 1^{mm} ; les cellules vers la base des feuilles sont *courtes* et non allongées. Elle se rencontre sur les rochers siluriens simplement humides, à l'état stérile. M. H. Bernet a signalé dans les Alpes, au Bel-Oiseau, une var. *minor* qui pourrait coïncider avec celle des Ardennes, mais ses indications sont trop succinctes pour qu'il soit possible de reconnaître cette plante. La var. *arduennensis* tend vers le *M. Jorgensenii* Schiffn. *Hep. eur.* n°s 47 et 48 et *Krit. Bem.* p. 51, sans coïncider toutefois ; les feuilles sont de même largement ovales, mais les cavités des cellules *(lumen)* sont plus grandes et plus distantes par suite de l'épaisseur plus grande des parois qui demeurent translucides.

109. M. alpina (Gottsch.) H. Bern. *Cat.* p. 29 ; Steph. *Spec. Hep.* II, p. 27 ; *Sarcoscyphus alpinus* Gottsch. *in* Rab. *Hep. eur.* n° 453 ; *Cesia alpina* Lindb. *Soc. Fl. fenn.* 13, p. 151. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* n° 54 ; G. et R. *Hep. eur.* n°s 453, 535, 618.

Tige déprimée, radiculeuse et stolonifère à la base, puis ascendante, ou dressée dès la base, émettant 1—2, rar^{t} 3 innovations au-dessous du sommet ; l. 15—40^{mm} ; touffes d'un *rouge obscur* passant au noir, *brillant* à la surface. Feuilles *imbriquées* à l'état sec, plus lâches, étalées à divers degrés à l'état humide, insérées par une base assez étroite, un peu décurrentes, puis rapidement dilatées, très *concaves, orbiculaires* quand elles sont étalées et aplanies sous un verre à couvrir, *planes* aux bords, 2—lobées jusqu'au $^{1}/_{3}$; sinus *étroit* subaigu ; lobes *très obtus*, *concaves ;* dimens. $^{1}/_{2}$^{mm} ; cellules assez *petites*, subarrondies ou diversement anguleuses, à parois très fermes et *épaisses*, laissant aux angles des épaississ^{ts} variables, *petits*, trigones, ou plus grands et irréguliers. Fol. involucr. lég^{t} plus grandes, dressées, à sinus et lobes *plus étroits, sinuolés ;* les supérieures concrescentes, formant *un tube lobulé*, à bords connivents ; lobes du périanthe presque de même hauteur, de forme irrégulière et variable. Dioïque ; plante mâle et infloresc. peu distinctes ; fol. involucr. plus rapprochées et plus exactement imbriquées.

Rochers humides, siliceux de la région alpine ; massif du Mont-

Blanc (Payot, H. Bernet) ; hauts sommets du Plateau-Central, Pierre-sur-Haute (Gasilien), Mt-Dore, pic de Sancy, rochers au-dessus de la Grande-Cascade, Cantal, rocs de Vassivière, puy Chavaroche, puy Violent (Héribaud), sommet du Plomb (Brevière) ; Pyrénées, Hospice de Vénasque (Gottsche), plus probablement entre l'Hospice et le Port, en montant au Port de la Glère (Husnot).

Cette espèce, comme les précédentes, offre de nombreuses variations, sous la dépendance immédiate des conditions du milieu. Les formes les plus répandues ont des tiges plus ou moins déprimées, radiculeuses et *stolonifères* à la base, puis redressées, formant des touffes *denses*, profondes de 15—25^{mm} ; c'est la var. *procumbens* H. Bern. *Cat.* p. 30, la var. *heterophylla* du même auteur, lorsque les stolons sont plus développés que d'habitude. V. Payot avait recueilli sur des rochers humides, au bord des glaciers près du lac Blanc aux Aiguilles-Rouges, une forme remarquable par ses touffes *amples*, gonflées, profondes de 40-45^{mm}, les tiges dressées, ord^{t} *simples*, les feuilles presque uniformes (v. *fusca* H. Bern.) ; je l'avais rapportée au *Sarcosc. densifolius* dans les *Musc. de l'Est*, p. 764. La var. *Payoti* H. Bern. est une forme rabougrie, à tige *courte*, long. de 10—15^{mm}.

110. M. commutata (Limpr.) Bern. *Cat.* p. 29 (1888) ; Steph. *Spec. Hep.* II, p. 27 (1901) ; *Sarcoscyphus commutatus* Limpr. *Schles. Gesell.* p. 314 (1880) ; *S. densifolius* γ. *fascicularis* Gottsch. *in* Rab. *Hep. eur.* n° 458.

Tige *dressée*, *fragile*, presque simple ou émettant au-dessous du sommet 2 innovations égales ou inégales ; long. 10—15 ou même 20^{mm} ; les stolons de la base parfois bien développés, garnis de radicules pâles ; plante formant des coussinets *denses*, bombés, d'un *vert brunâtre* plus ou moins foncé à la surface, *décolorés* à l'intérieur. Feuilles *denses*, les infér. plus petites et plus espacées, les autres bientôt *égales* et semblablement disposées, *orbiculaires*, *concaves*, *planes* aux bords ou à peine subrévolutées au-dessus de la base, embrassant la tige aux $^{2}/_{3}$ par une *large base*, *courte*, non décurrentes ; sinus descendant du $^{1}/_{4}$ au $^{1}/_{3}$, *étroit*, *obtus* quand la feuille est étalée ; lobes un peu *concaves* et lég^{t} *incurvés*, *subobtus* ; diam. à peine $^{1}/_{2}$^{mm} ; cellules *obtusément* anguleuses, médiocres, à parois *épaisses*, mais assez molles, dilatées aux angles sans former d'espaces trigones bien caractérisés, ou ailleurs ces espaces plus distincts, quoique *petits* ; le contour supérieur des feuilles apparaît souvent un peu sinuolé à un fort grossissement. L'appareil sporifère ne semble pas avoir été reconnu jusqu'ici ; M. Stephani se borne à indiquer la présence de 8 archégones.

Alpes, massif du Mont-Blanc, versant N. des Aiguilles-Rouges (Payot) ; B^{es}-Alpes, La Blanche, au-dessus d'Allos (B. 1877) ; Plateau-Central, Cantal, rocs de Vassivière, rochers entre le puy Bataillouze et le col de Cabre (Héribaud), roc des Ombres (Gasilien) ; Puy-de-Dôme, Aiguilles de Bozat, Dentbouche (Lamy), rochers près de la cascade du Serpent, rochers, pente sud, du Puy-de-Dôme (Hérib.) ; Corse, Calacuccia, vers 7—800^{m} (F. Camus).

Le Frère Héribaud présente, à la suite de l'indication de ces localités, sous le titre de *Sarcosc. densifolius*, l'observation suivante : « D'après M. Stephani, la plante du puy de Dôme représenterait le *S. commutatus* Limpr., plante plus robuste que celles des Monts Dores et du Cantal ; mais n'ayant observé entre les deux plantes d'autres caractères distinctifs qu'une différence plus ou moins grande dans la longueur des tiges, nous ne pensons pas que cette disproportion dans l'appareil végétatif soit suffisante pour établir deux espèces distinctes. » *(Les Musc. d'Auvergne*, p. 458). — Nees avait établi son *Sarc. densifolius* sur une plante des Alpes de Gösnitz, qui lui avait été communiquée par Funck. Il la comparait à un *Jungerm. minuta* d'un fort développement ; il lui attribuait des feuilles *étalées presque à angle droit*, à lobes *aigus* ainsi que le sinus ; il la rapprochait encore des *S. emarginatus* et *sphacelatus ;* toutes ces indications supposent une plante relativement développée, tandis que celles dont il s'agit ici le sont beaucoup moins. M. Breidler ne fait même du *S. densifolius* de Nees qu'une var. du *S. emarginatus (Die Leberm. Steierm.* p. 286). Les spécimens de l'Auvergne reçus d'E. Lamy et du Frère Héribaud se rattachent beaucoup mieux à ceux du Tyrol (Montafuner Thal) distribués par Jack dans la collect. Rabenhorst, nº 458, sous le nom de *S. densifolius* γ. *fascicularis* Gottsche, mais dont Limpricht a fait le *S. commutatus*. La tige n'est pas simple comme celle du *S. densifolius,* mais divisée à chaque innovation en 2—3 branches plus ou moins également fastigiées; les feuilles sont plus courtes, plus petites, beaucoup moins étalées à l'état humide et plus concaves. Cette plante, nº 458, type du *Marsupella commutata*, présente quelques particularités qui ne se retrouvent pas identiques dans les spécimens du Plateau-Central et de Corse ; les lobes des feuilles sont en général moins obtus, souvent même aigus, le bord des feuilles au-dessus de la base est plus nettement, quoique étroitement, révoluté ; le tissu est plus épais, plus collenchymateux. Mais, en somme, les similitudes l'emportent sur les différences, et d'ailleurs, d'une localité à l'autre on constate des variations dont l'importance doit être considérée comme secondaire.

En résumé, je n'ai vu de provenance française que le *M. commutata ;* le type du *Sarcosc. densifolius* Nees nous fait défaut jusqu'à plus ample information. M. H. Bernet indique aux Aiguilles-Rouges le *S. densifolius* et le *S. commutatus*, mais plutôt, semble-t-il, sur la foi d'autrui que sur des observations personnelles. Je possède, recueillis par D. Pierrat, des échantillons provenant de Rotabac (Rothenbach), Alsace, qui doivent prendre place ici. Nees indiquait le *S. densifolius* au Hohneck (Mougeot in N.), dans le *Syn. Hep.*, p. 8, mais on ne sait s'il s'agit du type ou des variétés. La plante du Rotabac est bifurquée, les feuilles 2—lobées jusqu'au $^1/_3$, le sinus relativement étroit, les bords sont plans.

111. M. Funckii Dum. *Rev. Jong.* p. 24; *Jungermannia Funckii* W. et M. *Taschb.* p. 422 ; *Sarcoscyphus Funckii* Nees, *E. Leb.* I, p. 135 ; *Syn. Hep.* p. 8; Husn. *Hep. gall.*

p. 13. — Exsicc. Moug. *Stirp.* nº 242; Husn. *Hep. Gall.* nº 55; G. et R. *Hep. eur.* nºˢ 11, 86, 254, 461, 616; V. Schiffn. *Hep. eur.* nº 46.

Tige dressée ou décombante, simple ou bifurquée, ne se dénudant pas; long. 3—15ᵐᵐ; gazons assez *denses*, plus ou moins étendus, d'un vert olivâtre à l'ombre, passant au *brun foncé* dans les lieux découverts. Feuilles plus ou moins rapprochées, *carrées-suborbiculaires,* embrassant à demi la tige par leur base qui n'est pas rétrécie, *concaves*, *étalées*, *planes* aux abords; sinus descendant jusqu'au tiers ou même au delà, *subaigu;* lobes *ovales*, ou ovales-lancéolés, *apiculés* ou rétrécis en une *pointe mutique*, légᵗ incurvés; long. $^1/_2$ᵐᵐ; cellules *subarrondies*, *petites*, à parois *très épaisses*, laissant aux angles de petits espaces assez distincts; cuticule *légᵗ* papilleuse. Fol. involucr. supér. cohérentes à la base seulement, brièvᵗ 2—lobées, lobes ovales, *obtus;* périanthe court, libre par ses 5—6 lobes *lancéolés*, *aigus*, assez longs; pédicelle long de 2—5ᵐᵐ; capsule petite. Dioïque; infloresc. mâles en forme d'épis comprimés; fol. involucr. *très concaves* à la base, 2—lobées, lobes *subobtus,* peu profonds; anthéridies globuleuses, brièvᵗ pédicellées, petites. — Mai-juin.

Sur la terre au bord des chemins négligés et des sentiers dans les bois, les endroits rocheux à demi découverts; terrains argileux et sablonneux siliceux. C. ou AC. dans toute la région silvatique; s'élève assez haut dans la région alpine.

Dans les lieux frais, la tige se décompose rapidement par la base et les innovations devenues libres se constituent comme autant de tiges simples; dans les lieux plus secs, sablonneux, la tige plus durable s'allonge et conserve les innovations qui donnent à la plante un aspect fasciculé; à leur début, les innovations dépourvues de feuilles ont une apparence de stolons, mais bientôt elles se redressent et prennent les caractères des tiges ordinaires. Dans les montagnes élevées et dans certaines conditions, la plante devient souvent un peu plus robuste, les feuilles sont plus larges et plus concaves, leur tissu un peu plus lâche, les épaississements aux angles des cellules plus distincts (v. α. *major* Nees). D'après Limpricht (*Fl. v. Schles.* p. 250), le *Sarcoscyphus Muelleri* Nees, *E. Leb.* I, p. 132, ne diffère pas du *M. Funckii.* Nees attribuait au *S. Muelleri* des *stolons basilaires courts*, ce qui se comprend quand on tient compte de l'observation ci-dessus relative au mode de développement des innovations dans certaines conditions de milieu (Cfr. Gottsche *in* Rabenh. *Hep. eur.* nº 254).

112. M. nevicensis (Carr.) Kaal. *Leverm. i. Norg.* p. 417; *Jungermannia nevicensis* Carr. et Pears. *Ed. Bot. soc.* 1880, p. 464; *Sarcoscyphus capillaris* Limpr. *Schles. Gesellsch.* 1880, p. 180; *Hygrobiella nevicensis* Spruce, *On Cephal.* p. 77; *Nardia latifolia* Lindb. *Soc. Fl. fenn.* 1882.

Tige *filiforme*, plus ou moins régulᵗ dressée, diversement

ramifiée, *pâle*, passant au brun, parfois tachetée de *rouge* vers le sommet, *dépourvue* de radicules, ayant l'apparence de productions *stoloniformes* à l'état stérile ; plante formant de petits groupes *très lâches*. Feuilles très *espacées, squamiformes, très étalées* ou dressées-étalées, égalant à peine le diamètre de la tige, *ovales*, concaves, 2—lobées jusqu'au $^1/_3$; sinus *étroit;* lobes *petits*, *aigus* ou acuminés, *concaves*, redressés ; cellules relativement *grandes*, hexagones, à parois *minces*, contenant peu de chlorophylle. Fol. involucr. externes notablement plus larges, plus briève^t 2—lobées; les supérieures concrescentes en un tube atténué à la base, plurilobé au sommet; périanthe représenté à l'intérieur par des lobules pâles. Dioïque.

Alpes, Mt-Blanc « aux Buts du Miage, 20 août 1856 *in herb.* Müller, *sub Jung. byssacea*, en compagnie de *Acolea concinnata*, *Anthelia julacea Jung. alpestris* » (H. Bernet, *Catal.* p. 33); Plateau-Central, sommet du puy Violent, Val-d'Enfer, sommet du val de la Cour (Héribaud), rochers de Dentbouche (E. Lamy), pic de Sancy (du Buysson). A l'état stérile et rabougri, cette plante a jusqu'à un certain point le port et l'aspect de certaines formes du groupe des petits *Cephalozia, C. byssacea* ou *divaricata*. Elle doit son nom aux Ben-Nevis, montagnes d'Ecosse où elle a été découverte en 1875; elle a été signalée plus récemment dans le N. de l'Europe et sur différents points des Alpes.

113. M. Sprucei (Limpr.) Steph. *Spec. Hep.* II, p. 16 ; *Sarcoscyphus Sprucei* Limpr. *Neu. arten. u. Formen in Schles. Gesellsch.* 1881, p. 179; *Marsup. ustulata* Spruce, *Rev. bryol.* 1881, 6, p. 100; *Gymnomitrium adustum* Nees, *E. Leb.* I, p. 120 *(ex p.); Sarcoscyphus adustus* Spruce, *Musc.* et *Hep. Pyren.* (1849). — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* n° 201; V. Schiffn. *Hep. eur.* n° 50.

Tige primaire exactement couchée, radicante, émettant des stolons et des rameaux *dressés*, fertiles, longs de 2—5^{mm}, simples, renflés au sommet, *claviformes;* plante formant de petits gazonnements plus ou moins arrondis, d'un brun *obscur* à la surface, plus pâle à l'intérieur. Feuilles des stolons imbriquées, ne dépassant pas la largeur de la tige ; celles des rameaux fertiles peu nombreuses *(5—8 paires)*, successivement plus grandes, concaves, *imbriquées*, 2—lobées du $^1/_4$ au $^1/_3$, sinus étroit, lobes triangulaires *mutiques*, diam. $^1/_2$^{mm} à peine; cellules du tiers supérieur, soit des lobes, anguleuses, *sombres*, laissant aux coins des épaississ^{ts} *bien nets* sans être très grands, les cell. basilaires *plus grandes*, un peu *allongées*, plus claires. Fol. involucr. supérieures *beaucoup plus grandes*, peu distinctes du reste ; lobes courts, petits, *subaigus*, un peu incurvés ; périanthe *cohérent avec l'involucre* par son tiers inférieur, *renflé obové, un peu plus court* que l'involucre, *inclus*, *rétréci* à l'orifice, *puis crénelé-lobé* à la suite de la sortie de la capsule, d'un tissu *très délicat*, formé de cellules relativement *grandes, presque hyalines;* capsule *globuleuse*, s'ouvrant *imparfaitement* à la base, portée sur un pédicelle *épais* et dépassant *peu* l'involucre; parois des capsules dépourvues

d'épaississements élastiques; élatères à 3—4 spiricules; spores petites. Anthéridies, 1—3, *à l'aisselle des fol. involucrales.*

Parois inclinées des rochers siliceux de la région alpine ou subalpine; Alpes, sommet des Aiguilles-Rouges (V. Payot); Pyrénées, mont Olivet, près de Bagnères-de-Bigore (Spruce, 1845-1846, *M. ustulata* Spr.); Plateau-Central, Mt-Dore, Grande-Cascade, Capucin, Bozat (Thériot).

La plante du Mt-Dore, la seule que j'ai examinée de France, présente quelques variations dans les proportions et la marche du développement; les rameaux fertiles les plus vigoureux ne m'ont présenté qu'une seule innovation naissant au-dessous du périanthe, d'autres plus grêles présentent des innovations également solitaires, mais échelonnées, les parties anciennes se conservant plus longtemps.

M. Stephani considère le *M. ustulata* Spr. comme spécifiquement distinct du *M. Sprucei*, mais il ne mentionne pas la localité de Bagnères-de-Bigorre, la première en date, où Spruce avait d'abord recueilli son *Gymnomitrium adustum* transformé plus tard en *Sarcoscyphus adustus* et finalement en *M. ustulata.*

M. Schiffner, après quelques hésitations, se prononce, au contraire, pour l'identification des *M. Sprucei* et *ustulata.*

Le Frère Héribaud indique, en outre, dans les massifs du Puy-de-Dôme, du Mt-Dore et du Cantal, les *M. neglecta* (Limpr.) Steph., *æmula* (Limpr.) Lindb.; de son côté, M. Stephani signale (*Spec. Hep.* II, p. 12), le *M. pygmæa* (Limpr.) Steph., au Puy-de-Dôme (Gasilien). Je n'ai pu éclaircir complètement les difficultés que soulèvent ces indications; toutefois, grâce aux spécimens et aux renseignements fournis par le Frère Héribaud, voici quelques données qui aideront à débrouiller ce chaos.

Il faut d'abord éliminer le *M. æmula* (Limpr.) Lindb. *Soc. fenn.* 1886, p. 238; Steph. *Spec. Hep.* II, p. 21; *Sarcoscyphus æmulus* Limpr. *Schles. Gesell.* 1881, p. 183. Espèce des Alpes d'Autriche et de Norvège, indiquée dans les *Muscinées de l'Auvergne*, p. 456, en cette sorte: « Cantal, rochers du Pas-de-Roland, à l'O. de la brèche (août 1884!) » Le *M. æmula* aurait été inscrit sur l'autorité d'une détermination donnée par M. Stephani à un tiers; en tous cas, les échantillons conservés par le Frère Héribaud appartiennent à n'en pas douter à l'*Acolea concinnata.* D'autre part, M. Stephani, dans son *Species Hepaticarum*, ne mentionne pas la localité du Cantal. Il y a donc lieu de considérer comme très douteuse l'existence de cette espèce en France bien que, à la rigueur, elle y soit possible.

En regard des *M. neglecta* et *pygmæa*, la collection du Frère Héribaud ne contient qu'une espèce dont les spécimens ne concordent exactement ni avec l'une ni avec l'autre des deux ci-dessus.

Les premiers ont été recueillis par le Frère Gasilien en mai 1888 sur des parois de rochers très inclinées, au Puy-de-Dôme; la même plante a été retrouvée dans cette station par le Frère

Héribaud le 16 mai 1889. Nommée par M. Stephani *(in litt.) Sarcoscyphus neglectus*, elle est conservée par lui dans le *Species Hepaticarum (M. neglecta);* l'espèce est indiquée de plus au Mont-Dore (Berthoumieu).

La forme du Puy-de-Dôme forme à la surface de la roche des gazonnements *denses*, mais *très bas* (2—3^{mm}), brunissant à la surface, pâles à l'intérieur où ils sont *encombrés de détritus* terreux du support. Les tiges sont *dressées*, *simples*, radicantes à la base seulement ; elles naissent d'un rhizome *très court ;* les feuilles (5—8 paires), *successivement plus grandes*, donnent à ces tiges ou branches dressées un aspect *claviforme* plus ou moins prononcé ; leurs caractères sont à peu près ceux du *M. Sprucei*. Le périanthe, examiné sur un certain nombre de tiges, ne dépassait pas sensiblement les fol. involucr. du reste peu distinctes ; il était à peu près *libre de toute adhérence*, brièvement *cylindrique* à la base, *dilaté, obové infundibaliforme*, garni à l'orifice de *5 lobules dressés*, un peu *sinuolés ;* pédicelle *épais*, long. 1^{mm} ; capsule *petite*, à valves présentant des points anguleux d'épaississement, mais pas d'arcs élastiques. La plante étant trop avancée, je n'ai pu reconnaître ni les spores, ni les élatères ; je n'ai pu découvrir, pour la même raison, d'anthéridies à l'aisselle des feuilles supérieures, bien que la plante soit très fertile.

Au cours de ces recherches, une branche, absolument semblable aux autres, m'a présenté un fait remarquable. Il n'y avait pas de périanthe, mais en revanche la coiffe était mieux développée et mieux conservée. Ne serait-ce pas, dès lors, le *Gymnomitrium adustum* Nees *(Acolea adusta)*, indiqué sur plusieurs points des sommités de l'Auvergne, Cantal, sommet du puy Bataillouze, Peyre-Arse, Puy-de-Dôme, pic de Sancy (Héribaud), sommet de la Croix-Morand (du Buysson) ?

L'étude de ce groupe difficile est donc à reprendre par des observations attentives sur place et par des comparaisons plus étendues.

Afin de faciliter ces recherches, je donne ci-dessous un résumé descriptif des espèces critiques mises en cause.

M. neglecta (Limpr.) Steph. *Spec. Hep.* II, p. 18 ; *Sarcoscyphus neglectus* Limpr. *Schles. Gesellsch.* 1881, p. 180.

Paroïque. Semblable par le port aux plus petites formes du *M. Funckii ;* gazonnements très petits, denses, d'un noir un peu brillant, *engagés à demi* dans le détritus de la roche servant de support, *enlacés à la base* par des stolons aphylles ; feuilles plus ou moins étalées, ovales-arrondies, incisées jusqu'au $^1/_3$, lobes *aigus ;* cellules obscures, anguleuses, à parois *épaisses ;* cellules marginales *plus petites* que leurs voisines, cuticule lisse. Fol. involucr. semblables à celles qui précèdent, mais plus grandes, imbriquées, *convolutées ;* périanthe délicat, souvent aussi long que l'involucre, à parois brunes, crénelé à l'orifice ; capsule globuleuse ; spores petites, lisses ; élatères à 3—4 spiricules. Anthéridies situées deux à deux à l'aisselle de feuilles supérieures, *vivement incisées* et souvent munies d'un lobule du côté dorsal vers la base.

Espèce trouvée par Breidler sur divers points des Alpes autrichiennes, signalée dans le Puy-de-Dôme, sur les rochers domitiques de la pente N. du Puy-de-Dôme (F. Gasilien), au puy Chaudron (Hérib.).

M. pygmœa (Limpr.) Steph. *Spec. Hep.* II, p. 26 ; *Sarcoscyphus pygmœus* Limpr. *Schles. Gesellsch.* 1881, p. 181.

Espèce semblable aux précédentes, dont elle diffère principalement par sa floraison *dioïque*. Feuilles imbriquées, ovales, 2—lobées, lobes *aigus ;* cellules à parois *très épaissies ;* fol. involucr. supérieures beaucoup plus grandes, *convolutées ;* périanthe *longuement tubuleux*, rétréci et crénelé à l'orifice ; capsule globuleuse, à parois dépourvues d'arcs élastiques ; élatères à 2 spiricules ; infloresc. mâles sur des rameaux courts, cylindriques ; anthéridies par 2—3 à l'aisselle des feuilles.

Alpes d'Autriche. Puy-de-Dôme (Gasilien, *ex* Stephani).

M. œmula (Limpr.) Lindb. *Soc. fenn.* 1886, p. 238 ; Steph. *Spec. Hep.* II, p. 21 ; *Sarcoscyphus œmulus* Limpr. *Schles. Gesellsch.* 1881, p. 183.

Dioïque. Tige *grêle*, atteignant 1 centim., émettant des stolons *nombreux* et des *pousses grêles*, *dressées*, rameuses ; plante semblable au *M. Funckii*. Feuilles *concaves*, appliquées, 2—lobées jusqu'au $^1/_5$ plus rarem[t] aux $^2/_5$, avec lobes aigus et un *sinus obtus semi-lunaire ;* cellules anguleuses, à parois *minces*, à peine épaissies. Rameaux femelles claviformes ; fol. involucr. plus grandes, presque *circulaires*, avec sinus moins profond, mais également large *semi-lunaire ;* périanthe jeune *cylindrique*, crénelé à l'orifice ; inflorescences mâles terminant des rameaux ; anthéridies disposées par 2 à l'aisselle de fol. très larges, imbriquées.

Alpes d'Autriche ; Norvège. « Cantal, rochers du Pas-de-Roland, à l'O. de la brèche (août 1884 !) » (Hérib.).

M. sparsifolia Lind. *Manip. Musc. 2[us]* (1874), p. 370 ; *Sarcoscyphus sparsifolius* Lindb. *Soc. fenn.* p. 280, 1868.

M. H. Bernet (*Catal.* p. 30) indique cette espèce aux Aiguilles-Rouges, comme assez fréquent, et sur divers points des Alpes de la Suisse. Il en donne une description abrégée où se trouvent en particulier les observations qui suivent : « Plante noire, *paroïque* et *synoïque,* plus robuste que le *M. Funckii,* rappelle par le contour de ses feuilles les petites formes du *M. sphacelata* (Limpr.) ». Les échantillons que M. Guinet a bien voulu me communiquer présentent d'abord de grosses touffes de *Marsupella sphacelata*, auxquelles s'entremêlent des pousses grêles, stériles, sur lesquelles on retrouve plus ou moins les caractères indiqués par M. Bernet. Il est à remarquer que cet auteur ne parle pas de l'appareil reproducteur de cette espèce donnée d'ailleurs comme paroïque et même synoïque. Je considère sa présence au M[t]-Blanc comme douteuse jusqu'à nouvel ordre. L'espèce est répandue

principalement dans le Nord de l'Europe. Heeg et Breidler l'indiquent dans des localités assez nombreuses de l'Autriche. Heeg résume ses différences à l'égard du *M. Funckii* dans les termes suivants : touffes le plus souvent noires, ternes, cellules foliaires plus grandes d'un tiers, spores plus grosses, inflorescence monoïque.

32e Genre : **ACOLEA** Dum.

Syll. Jung. p. 76 ; Steph. *Spec. Hep.* II, p. 1 ; *Gymnomitrium* (Cord.) Nees, *E. Leb.* et *Syn.* ; V. Schiffn. *in* Engl. u. Prantl. *Hep.* p. 77 ; *Cesia* Carr. — La notion de ce genre est très claire quand on n'y admet que les espèces de la première section : *Typicæ* (Schiffn.), *Eucesia* Lindb. ; elle devient quelque peu trouble lorsqu'on y fait entrer des formes dont le port est celui des *Marsupella*, telles que *A. revoluta* et *varians*; elle est enfin méconnaissable, si les *Marsupella alpina* et *ustulata* viennent y prendre place. C'est pourquoi R. Spruce (*Rev. bryol.* 1881, 6, pp. 89-104) proposait de réunir les anciens genres *Gymnomitrium* et *Sarcoscyphus*.

114. A. concinnata Dum. *Syll. Jung.* p. 76 ; *Jungermannia concinnata* Lightf. *Scot.* 2, p. 786 ; *Gymnomitrium concinnatum* Cord. *in* Sturm ; Nees, *E. Leb.* I, p. 115; *Syn. Hep.* p. 3; Husn. *Hep. gall.* p. 11. — Exsicc. Moug. *Stirp.* n° 434 ; Husn. *Hep. Gall.* n° 51 ; G. et R. *Hep. eur.* nos 155, 325, 423, 567, 568 ; V. Schiffn. *Hep. eur.* nos 34, 35, 36.

Tige dressée ou ascendante, courte (l. 8—10mm) ou plus allongée (l. 15—20mm), finissant par se dénuder à la base, plusieurs fois bifurquée ; innovations plus ou moins *renflées, claviformes* au sommet, *légt* comprimées ; coussinets denses, *grisâtres* ou d'un vert *glaucescent*. Feuilles peu hygrométriques, exactement imbriquées, *ovales-suborbiculaires*, toujours un peu plus longues que larges, légt rétrécies vers la base et au sommet, *très concaves*, 2—lobées, sinus aigu, descendant au 1/4 ou moins ; lobes brièvt ovales, subaigus, obtus ou subobtus, rart apiculés ; entiers ou légt sinuolés par la saillie des cellules marginales. Dimens. 1/2—2/3mm ; cellules subarrondies, à parois *épaisses*, formant de petits espaces trigones aux points de jonction, les cell. supér. sont fréquemment et de bonne heure hyalines; cuticule *finement granuleuse*. Fol. involucr. (6—8) successivement plus grandes, élargies, très concaves, imbriquées ; sinus et lobes plus petits, aigus ; 2—3 fol. supér. diversement plissées, lobées, dentées, partiellt *révolutées* aux bords ; une fol. intime irrégult laciniée, dilatée, *convolutée*; 10—12 archégones délicats ; paraphyses molles, rares et courtes ; coiffe grosse, incluse ; pédicelle court, l. 2mm ; capsule petite, brune. Dioïque ; infloresc. mâles terminales un peu renflées ; fol. involucr. plus grandes, concaves, ventrues ; anthéridies brièvt elliptiques, longt pédicellées, 1—2 à l'aisselle de chaque fol. — Juin-juillet.

β. *obtusa* (Lindb.) ; *Cesia obtusa* Lindb. *Musc. scandin.* p. 9 ;

Acolea obtusa H. Bern. Cat. p. 24; *Gymnomitrium obtusum H. Pears.* — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* nº 126; G. et R. *Hep, eur.* nº 567; V. Schiffn. *Hep. eur.* nº 39. — Lobes des feuilles obtus, arrondis, assez vivement crénelés par la saillie obtuse des cellules marginales.

Parois et fissures où il y a un peu d'humus, à découvert, des rochers élevés, siliceux; région alpine; AC. sur un grand nombre de points du massif du Mt-Blanc (J. Müller, Payot. V. Bernet, *Catal.* p. 24); massif du Pelvoux, Lautaret (Corbière); près du lac de l'Echauda (B.); Pyrénées, égalt répandu dans toute la haute chaîne, de 1000 à 2500m (Husnot); Plateau-Central, sur la plupart des sommités alpines; Vosges, Rotabac et Tanache (Mougeot!)

Comme toutes les espèces très largement répandues, l'A. *concinnata* présente des variations nombreuses, Limpricht l'avait déjà signalé; ses touffes sont *vertes*, ou au moins d'un vert pâle, dans les lieux abrités *(forma viridis);* d'un *roux brunâtre* ou *jaunâtre*, lorsqu'elles sont périodiquement arrosées (f. *rufa);* la tige est dressée ou couchée ascendante par le sommet (f. *precumbens*) au milieu des touffes de mousses ou d'autres hépatiques. Elle est exposée à souffrir du *mycelium* d'un champignon qui détermine la décoloration et l'altération du sommet des feuilles. Cette altération contribue à faire ressortir les crénelures du contour supérieur dues à la saillie plus ou moins prononcée des cellules marginales. Quant à la forme des lobes, la série est continue, en plus ou en moins, parfois sur la même plante; ils sont aigus ou subaigus, ou apiculés, subobtus et obtus, subarrondis. On trouve bien çà et là des spécimens sur lesquels les feuilles ont les lobes plus généralement obtus, subarrondis et d'autres où ces lobes sont plus fréquemment subaigus, simplement mutiques; mais si l'on se prononce pour une distinction d'espèces, on ne saura plus où ranger les formes intermédiaires. Les plantes du Rotabac *(Rothenbach)* dans les hautes Vosges, de l'Echauda dans le massif du Pelvoux et d'autres dans les Alpes, ont bien les lobes foliaires généralement mutiques, subobtus et même arrondis, cependant ce caractère de l'*A. obtusa* est beaucoup moins prononcé sur ces plantes que sur celles du nº 39 de la collection V. Schiffner, de la provenance de Norvège. D'après Limpricht, *Jungerm. gymnomitrioides* Nees, *E. Leb.* II, p. 52, se confond avec l'*A. obtusa;* Gottsche, dans le *Syn. Hep.* p. 678, avait déjà noté que cette prétendue espèce avait été fondée sur la plante mâle de l'*A. concinnata.*

L'*A. crenulata* Dum. *Hep. Eur.* p. 123; *Gymnomitrium crenulatum* Gottsch. *Hep. eur.* nº 478, V. Schiffn. *Hep. eur.* nº 38, est une plante *plus grêle*, à feuilles exactement imbriquées, moins comprimées, rendant la tige *subcylindrique*, vivement crénelées par la saillie très prononcée des cellules marginales du tiers supérieur; ces cellules sont d'ailleurs *obliquement allongées* vers le dehors, *hyalines* et presque *lisses*. Cette espèce de l'Irlande et du nord de l'Europe n'a pas encore été constatée en France, ni même dans l'Europe centrale. Les cellules marginales du sommet des feuilles, surtout dans la var. *obtusa* de l'*A. concinnata*,

peuvent faire une légère saillie vers le dehors et rendre le contour de la feuille plus ou moins sinuolé, mais ce caractère est beaucoup plus superficiel et n'est pas de même nature que dans le vrai *Gymnomitrium crenulatum* Gottsch. ; c'est sur cette particularité que Limpricht *(Fl. v. Schles.* p. 246) a fondé sa var. *crenulatum* Limpr. (non Gottsch.) du *G. concinnatum.*

Signalons enfin les figures remarquables données par Gottsche des variations que peuvent présenter les fol. involucr. supér. de l'*A. concinnata,* fig. jointes à l'étiquette du n° 423 de la coll. Rabenhorst.

115. A. corallioides (Nees) ; Dum. *Rev. Jong.* p. 23 ; *Gymnomitrium corallioides* Nees, *E. Leb.* I, p. 118 ; *Syn. Hep.* p. 3 ; Husn. *Hep. gall.* p. 11. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* n° 52 ; G. et R. *Hep. eur.* n°s 79, 513 ; V. Schiffn. *Hep. eur.* n° 37.

Espèce bien distincte de la précédente. Tige et innovations dressées ou ascendantes, *comprimées* en forme de *rubans épais, non* renflés au sommet, souvent un peu tordus ; coussinets *denses, fragiles,* d'un gris plombé, souvent garnis de *stolons* vers la base. Feuilles dressées, *très étroitement* imbriquées, paraissant *plus longues* que larges par suite de leur compression, habituellement *hyalines,* corrodées au sommet par le mycelium d'un champignon, *brièv*^{t} 2—lobées à l'état jeune dans le bouton ; cellules *plus grandes* que dans l'*A. concinnata,* plus *anguleuses,* à parois *moins* épaisses, laissant aux angles des espaces intercell. *plus apparents ;* cuticule *lisse.* Fol. involucr. supér. irrégul^t incisées-lobées, plus courtes que les fol. précédentes ; coiffe épaisse. Espèce dioïque.

Rochers siliceux de la région alpine ; Pyrénées, en montant au lac d'Oo et au Tusse de Maupas (Husnot), Port de Vénasque (Goulard) ; Alpes, massif du Mt-Blanc, Aiguilles-Rouges, La Tappiaz, moraine de la Mer de glace (Payot) ; Plateau-Central, Puy-de-Dôme, pic de Sancy et rochers de Dentbouche (Lamy), puy de la Tache (Thériot), Grande-Cascade, rochers entre le val de la Cour et le val d'Enfer (Héribaud), rochers du Plomb, le Cantalon, puy Bataillouze, Peyre-Arse, sommet du puy Mary (Hérib.).

116. A. varians Steph. *Spec. Hep.* II, p. 10 ; *Nardia varians* Lindb. *Musc. scand.* p. 9 ; *Sarcoscyphus confertus* Limpr. *Schles. Gesellsch.* 1880, p. 312 ; *Gymnomitrium confertum* Limpr. *Flora,* 1881, p. 3.

Plante *très petite* (l. 2—5^{mm}), formant des gazonnements *denses* et *étendus,* d'un brun châtaigne plus ou moins foncé ; tige dressée ou ascendante, émettant des stolons peu nombreux à la base, plusieurs fois *bifurquée ;* feuilles *successivement* plus grandes et *plus denses,* donnant aux innovations un aspect *claviforme,* concaves, *imbriquées* sur les rameaux dressés, dirigées verticalement sur les tiges décombantes, subarrondies, 2—lobées du quart au tiers ; sinus étroit dans les feuilles infér. et moyennes, élargi et obtus sur les f. supér. ; lobes *subaigus,* mutiques ou *subobtus,*

lég[t] connivents, *concaves ;* diam. $^1/_4$^{mm} ; cellules *petites, anguleuses*, à parois *fermes*, brunes ; espaces épaissis aux angles *petits*, mais bien nets. Fol. involucr. un peu plus grandes, mais du reste *peu distinctes, dressées*, concaves, imbriquées, les intér. *plus petites*, plus pâles ; capsule très briév[t] pédicellée, parfois subsessile et mûrissant les spores sans émerger au-dessus de l'involucre ; anthéridies naissant sur la même plante au-dessous des archégones à l'aisselle des fol. involucr. intimes ou formant de petites infloresc. terminales sur des rameaux propres ou même des plantes distinctes.

Rochers siliceux et sur la terre nue qui les recouvre dans la région alpine; massif du M[t]-Blanc, Chamonix, Aiguilles-Rouges, col du Praz, le Brévent, la Glière (Payot), rocher de Carlaveyron vers le Brévent (Sebille, 1889) et sur d'autres points des Alpes de la Suisse, Grand-S[t]-Bernard, Grimsel ; Plateau-Central, Puy-de-Dôme, pic de Sancy et puy Ferrand, puy de Sarcouy près de la fontaine du Berger (Héribaud), rochers près le marais de la Dore (du Buysson), pente N. du Puy-de-Dôme (Gasilien).

Sur l'attribution générique de cette espèce, il y a lieu de lire successivement les articles de R. Spruce *(Rev. bryol.* 1881, 6, p. 89), de Stephani (ib. 1885, 2, p. 19) et les observ. de H. Bernet *(Catal.* p. 32).

A. revoluta Steph. *Spec. Hep.* II, p. 11 ; *Sarcoscyphus revolutus* Nees, *E. Leb.* II, p. 419 ; *Syn. Hep.* p. 8 ; *Marsupella revoluta* Dum. *Hep. Eur.* p. 126 ; Philib. *Rev. bryol.* 1890, 3, p. 33 ; *Cesia revoluta* Lindb. *in* Lindb. et Arn. *Musc. As. bor.* p. 65. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* n° 127 ; G. et R. *Hep. eur.* n° 619 ; V. Schiffn. *Hep. eur.* n° 40, et *Krit. Bemerk.* p. 43.

Tige dressée, ramifiée, l. de 2—4 centim. ; touffes *denses*, d'un *brun noirâtre ;* feuilles *dressées-étalées* à l'état humide, exactement *imbriquées* à l'état sec, concaves, *obovées*-oblongues, rétrécies vers la base, divisées du tiers au milieu en deux lobes ovales, subaigus, mutiques ou subobtus ; sinus aigu ; les bords *nettement révolutés* sur tout le contour ; long. $^2/_3$, larg. $^1/_2$^{mm} ; cellules *petites, arrondies* ou briév[t] oblongues, à parois *très épaisses*, lég[t] bombées ; espaces intercellulaires *petits*.

Cette espèce remarquable, assez répandue dans les Alpes du Tyrol, de la Carinthie et de la Styrie (Breidler), pourrait exister dans le massif du Mont-Blanc ou sur d'autres points des Alpes françaises. Elle n'a été recueillie fertile qu'en Norvège en petite quantité ; l'appareil reproducteur, décrit successivement par Lindberg et Philibert *(loc. cit.)*, avait été signalé auparavant par Gottsche *(in* Rabenh. *Hep. eur.* n° 679).

A. adusta (Nees) ; *Gymnomitrium adustum* Nees, *E. Leb.* I, p. 120 *(ex p.) ;* V. Schiffn. *Hep. eur.* n° 33, *Krit. Bemerk.* I, p. 32.

Alpes de Salzbourg, Untersberg, Riesengebirge (Limpricht).

Cette espèce, très controversée, n'a pas encore été reconnue avec certitude en France, où elle pourrait exister. Elle est très voisine

pour le port des petites espèces de *Marsupella*, en particulier du *M. Sprucei.* Elle en diffère tout d'abord par l'absence du périanthe, ce qui la fait ranger dans le genre *Acolea.*

Il faut lire à son sujet la notice historique donnée par M. Schiffner *(loc. cit.)* et remonter aux autres sources indiquées ; on en trouvera la description dans Stephani, *Spec. Hep.* II, p. 9. M. H. Bernet a prouvé que le nom d'*Acolea brevissima* Dum., adopté par Stephani, s'applique plutôt à l'*A. varians (Catal.* p. 25).

Prasanthus suecicus (Gott.) S. O. Lindb. *Musc. As. bor.* p. 62 ; *Gymnomitrium suecicum* Gottsch. *in Fl. danica,* 1871 ; V. Schiffn. *Hep. eur.* nº 72.

Petite espèce analogue à l'*A. varians*, formant des gazonnements plus déprimés, encombrés de terre, de couleur plus foncée, teintée de blanc à la surface, caractérisée surtout par l'appareil reproducteur femelle, dépourvu totalement de périanthe, renflé bulbiforme à la base, garni supérieurement de fol. involucr. plissées, irrégul[t] lobulées, dressées, la capsule s'ouvrant en 4—8 valves irrégulières. — Nord de l'Europe, Alpes de la Styrie et de Salzbourg ; indiqué par V. Payot dans le massif du M[t]-Blanc, « sur la vase de l'ancien lac du Tacul, Mer de Glace, 2.000[m] ». Je n'ai pas vu d'éch. authentiques de cette provenance.

2e Sous-Famille : **Jongermanniacées pleurogynes** *(anacrogynes)*

8e Tribu : **Haplomitriées**

33e Genre : **HAPLOMITRIUM** Nees

E. Leb. I, p. 109 ; Gottsch. *De Haplomitrio* (Nov. Act. Acad. Nat. cur. XX, I, p. 265).

117. H. Hookeri (Sm.) Nees, *E. Leb.* I, p. 109 ; *Syn. Hep.* p. 1-2 ; *Jungermannia Hookeri* Sm. *Engl. bot.* t. 2555 ; *Mniopsis Hookeri* Dum. *Comment. bot.* p. 114. — Exsicc. G. et R. *Hep. eur.* nº 324.

Un rhizome relativement *épais*, irrégul[t] *ramifié*, *dépourvu* de feuilles et de radicules, terminé par une tige *courte*, *dressée*, molle ; plante vivant isolée ou formant de petits groupes. Feuilles disposées *sur 3 rangs*, de forme assez variable, suborbiculaires ou oblongues, à contours *ondulés*, ou portant vers le sommet quelques crénelures obtuses ; tissu délicat, cellules molles, pâles, subhexagones, à parois *minces*. Folioles involucr. plus petites, oblongues ; *pas de périanthe ;* coiffe développée, *cylindrique*, dépassant *longuement* les feuilles supérieures ; pédicelle assez long ; capsule *oblongue*, brune, s'ouvrant irrégul[t] en 2—4 valves ; à parois formées d'une seule assise de cellules *allongées*, montrant une fibrille médiane longitudinale ; spores brunes, papilleuses ;

élatères allongés, atténués aux deux extrémités. Dioïque, monoïque d'après Stephani ; plantes mâles plus petites ; anthéridies *grosses*, *globuleuses*, pédiculées, naissant à 1—3 à l'aisselle des feuilles supérieures. — Eté.

RR. sur la terre sablonneuse ou un peu tourbeuse humide ; bords des sentiers, des fossés ; indiqué dans les Vosges « *in den Sudeten und Vogesen* » (Stephani, *Deutschlands Jungermannien*, 1879, p. 14). — Plus répandu dans l'Allemagne du Nord, en Danemark, dans les Iles Britanniques. Cfr. Lindberg, *Rev. bryol.* 1885, 3, p. 33 ; cet auteur conteste, sans doute avec raison, l'exactitude de la donnée de Hübener indiquant cette espèce à Hambach, dans les Vosges inférieures.

9e Tribu : **Codoniées**

34e Genre : **FOSSOMBRONIA** Radd.

Jung. etrusc. p. 17, t. V.

118. F. angulosa (Dicks.) Radd. *Att. Soc. sc. Moden.* XVIII, p. 40 ; Lindb. *Manip. Musc.* 2us, p. 383, f. 5 ; L. Corb. *Musc. Manche*, p. 350, f. 1. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* no 166 ; *Soc. Rochel.* no 2545 ; *Soc. Dauph.* no 5700 ; V. Schiffn. *Hep. eur.* no 30 ; G. et R. *Hep. eur.* nos 123, 444, 471.

Plante *relativement robuste*, peu divisée, étroitement fixée au support par des radicules violettes abondantes ; thalle dilaté, *obové* au sommet ; l. 5—10mm ; feuilles étalées dressées, les supérieures lobées ondulées, confluentes, lobes obtus. Périanthe obové, dilaté, diversement crénelé ondulé sur le contour ; pédicelle long de 6—7mm ; capsule irrégult laciniée, l'assise interne garnie d'épaississts bruns en forme d'*arcs* et d'*anneaux comprimés allongés* ; élatères longs, garnis de 2—3 spiricules ; spores *subglobuleuses* ou très *obscurément tétraédriques*, *alvéolées* ; alvéoles *8—10 visibles simultanément* sur la face exposée à la lumière au microscope, relativement *grandes, hexagones*, entourées d'une *membrane brun pâle, élevée*, se profilant sur le contour de la spore en forme d'*aile* relativement très *large*, *pâle*, le fond de la spore *brun foncé*. — Dioïque. — Mars-avril.

Sur les talus des haies, des chemins, des sentiers, lieux assez secs ; C. dans la rég. méditerranéenne ; déjà signalé en Corse par Soleirol ; Nice (de Lacroix), Cannes (Philibert), env. de Fréjus, de Nîmes (B.), sur plusieurs points dans l'Hérault, au pied des montagnes, Le Bousquet-d'Orb, Mons-la-Trivale, Lamalou, Colombières-sur-Orb, St-Pons, Hérépian (Crozals) ; Hte-Vienne (Lamy), Aveyron (Hy), Cantal (Héribaud), sur le littoral breton (F. Camus), AC. en Normandie, principalt dans le N. du départt de la Manche (Corbière, *loc. cit.* et *Suppl.*).

119. F. Dumortieri Lindb. *Manip. Musc.* 2us, p. 417 ; Corb. *Musc. Manch.* p. 351, f. 2 ; *Codonia Dumortieri* Huebn. et

Genth. *Deutschl. Leberm.* n° 80 ; *F. foveolata* Lindb. *loc. cit.* p. 382, f. 2 ; *F. pusilla* Auct. plurim. *saltem ex p.* (Cfr. Lindb. *loc. cit.); F. angulosa* v. *Dumortieri* Husn. *Hep. gall.* p. 71. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* n° 196 ; V. Schiffn. *Hep. eur.* n° 31 et *Krit. Bemerk.* p. 30.

Plante de proportions *réduites* par rapport à la précédente ; tige ramifiée ; lobes foliaires *plus distincts, plus nombreux, dressés ;* région terminale *moins* élargie ; pédicelle plus court, l. 3mm environ ; assise capsulaire interne relevée d'arcs mécaniques *plus restreints* et *plus courts,* formant rarement des boucles fermées ; élatères à 2, rart 5 spiricules ; spores à peu près de même grandeur, un peu plus comprimées, plus fréquemment *subtétraédriques ;* aréoles *plus nombreuses,* 12—15 au moins, visibles simultanément, dès lors *plus petites,* relevées d'un rebord *beaucoup moins développé,* se profilant sur le contour en une bordure *très étroite* n'égalant que le $^1/_3$ de celle du *F. angulosa.* Flor. monoïque, paroïque et synoïque. — De la fin de l'automne au premier printemps.

Lieux humides, un peu tourbeux, bords des étangs, des marais, souvent en société de *Pellia epiphylla, Juncus supinus,* etc. Répandu en Bretagne (F. Camus), Haute-Vienne (Lamy) ; çà et là en Normandie, Manche, marais de Doville près St-Sauveur-le-Vicomte, marais de Gorges, polders de Brévands, Nonainville (Corbière) ; Sarthe, Yvré-l'Evêque près du Mans (Corbière et Thériot) ; Maine-et-Loire, Seiches, Chaumont (Hy), Clefs, bords de l'étang de Brestau (Bouvet) ; Marne, étang de Germaine dans la forêt de Reims (de Lamarlière).

120. F. Crozalsii L. Corb. *in Rev. bryol.* 1903, 1, p. 13, fig.

Cette espèce nouvelle étant encore peu connue, je dois me borner à transcrire la description donnée par M. Corbière :

« Caractères végétatifs et taille du *F. cæspitiformis* de Not. Spores très distinctes, subglobuleuses, diam. 38-40mm, intermédiaires comme dimensions entre celles de *F. angulosa* Radd. et de *F. Dumortieri* Lindb., également *réticulées-alvéolées ;* alvéoles subhexagonales, de même que dans les deux dernières espèces citées, mais beaucoup plus petites et plus nombreuses, limitées par une membrane assez élevée qui fait paraître le contour des spores *spinuleux.* Elatères à 2—3 spires, ordinairement 2.

» Dans *F. angulosa,* qui recherche les talus secs et les expositions chaudes, l'appareil végétatif est plus robuste, les alvéoles des spores sont très profondes et bordées de cloisons nombreuses qui font paraître le contour de la spore largement *ailé ;* dans *F. Dumortieri,* qui préfère les endroits tourbeux et humides, l'appareil végétatif est, au contraire, de plus petite taille que dans *F. Crozalsii,* et le contour des spores n'est ni ailé, ni spinuleux, mais *superficiellement denté* ou *ondulé-crénelé.* En outre, si l'on suit dans sa longueur le diamètre d'une spore, on rencontrera 3—4 alvéoles chez *F. angulosa,* 5—6 chez *F. Dumortieri,* et environ 8 chez *F. Crozalsii.*

« Hab. — Hérault : bois du château de Ribaute, commune de Lieuran-les-Béziers, sous les bruyères et les cistes, endroits frais sur le diluvium argilo-siliceux, en société de *F. cæspitiformis* (leg. A. Crozals, 27 avril 1902) » Corb.

121. F. Wondraczekii (Cord.) Dum. *Rev. Jong.* p. 11; *Jungermannia Wondraczekii* Cord. *in* Sturm. *Deutschl. Fl.* II, *fasc.* 19 et 20, p. 30; *F. cristata* Lindb. *Manip. Musc.* 2us p. 388, f. 6; Corb. *Musc. Manch.* p. 355, f. 8. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* n°s 20, 197; G. et R. *Hep. eur.* n° 488; V. Schiffn, n^e 32 et *Krit. Bem.* p. 31.

Tige courte (l. 4—6^{mm}), divisée en branches rayonnantes; feuilles largement oblongues, obtuses, imbriquées, ascendantes, décurrentes et confluentes à la base; le sommet de la tige garni de ses feuilles développé en éventail, *lobé ondulé;* périanthe obové, à contour ondulé, étalé; archégones 8—12, naissant près du sommet, dans une cavité entourée d'un léger rebord qui donne plus tard le périanthe; pédicelle long de 3^{mm}; capsule globuleuse s'ouvrant par des valves irrégulières; l'assise interne garnie d'arcs mécaniques, bruns, *courts;* spores imparfaitement *tétraédriques*, la base presque plane, les faces latérales *courtes* très *bombées*, peu distinctes, présentant des crêtes *saillantes*, d'un *brun obscur* sur un fond *plus clair*, ces crêtes circonscrivent au sommet du tétraèdre un petit nombre de mailles irrégulières puis courent vers la base en lignes sinueuses, au nombre de *30—40*, comptées sur le contour inférieur; élatères atténués aux extrémités, à 2, rar^t 3 spiricules. Monoïque, paroïque et synoïque. — Automne et hiver.

Lieux humides, talus des fossés, bruyères, bords des pièces d'eau. AC. Bretagne, Normandie, Anjou, Deux-Sèvres, env. de Paris, La Sarthe (Thériot); Marne, forêt de Reims, près la Neuville-sur-Imoge (de Lamarlière); Nord, bois de Libercourt et des env. de Douai; Lorraine, AC. Corse (F. Camus), Hérault, Truscas, Lieuran-Ribaute (Crozals).

122. F. pusilla (Dill. L.) Dum. *Rev. Jong.* p. 11; Lindb. *Manip. Musc.* 2us, p. 386, f. 5; Corb. *Musc. Manch.* p. 354, f. 7; *Jungermannia pusilla* Linn. *Spec. pl.*

Diffère de l'espèce précédente par les fibres annulaires de l'assise interne de la capsule plus *imparfaitement* développées; les élatères *plus courts*, plus généralement à 2 spiricules; les spores garnies de crêtes *beaucoup moins nombreuses* (de moitié, *15—20)*, lég^t flexueuses, ne circonscrivant pas d'alvéoles au sommet.

β. *ochrospora* Lindb., *loc. cit.* p. 387; Corb. p. 355. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* n° 165. — Spores d'un jaune *plus clair;* crêtes *plus saillantes*, d'un jaune brun *plus foncé*, plus flexueuses, diversement anastomosées en zig-zag.

γ. *decipiens* L. Corb. ib. — Le contour des spores bordé d'une aile membraneuse, à peu près comme dans le *F. angulosa;* mais

la surface des spores n'est pas réticulée comme dans cette dernière espèce (L. Corb.).

Talus, bruyères, bords des sentiers; AR., disséminé çà et là; à distinguer soigneusement de l'espèce précédente; plus rare. Var. *ochrospora*, plus C. que le type. Var. *decipiens*, env. de Cherbourg, Octeville, env. de la Fauconnerie, Equeurdreville, près le hameau Guerry, Flottemanville-Hague (L. Corbière); Hérault, St-Pons, Bédarrieux, Montpellier, Mons-la-Trivale, Lieuran-Ribaute (Crozals); Alpes-Maritimes, Cannes (Philibert); Sarthe, Chemiré-en-Charnie (Thériot). Sans distinction de variétés, l'espèce est indiquée dans diverses localités du Plateau-Central, de la Sarthe, de Maine-et-Loire, de la Vienne, des Deux-Sèvres, etc.; mais ces indications sont à vérifier, l'espèce ayant été maintes fois confondue avec la précédente.

123. F. cæspitiformis de Not. *in* G. et R. *Hep. eur.* étiquette du nº 123; Lindb. *loc. cit.* p. 385, f. 4; Corb. *loc. cit.* p. 352, f. 4; Husn. *Hep. gall.* p. 70. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* nº 118.

Plante relativement développée, comme dans le *F. angulosa;* feuilles *ondulées frisées,* dressées *en touffe* au sommet de la tige; arcs fibreux de l'assise capsulaire interne développés en forme de C ou même formant des *boucles* ou *anneaux comprimés;* élatères *longs, flexueux,* à 2-3 spiricules. Spores *subtétraédriques* ou subhémisphériques, hérissées de lamelles *étroites*, *libres*, *tronquées*, saillantes, nombreuses, d'un brun jaunâtre pâle sur un fond plus foncé.

Sur les talus, au bord des sentiers, la terre des vieux murs; AC. dans la région méditerranéenne; Midi de la France et Algérie; R. ailleurs; Allier, Le Vernet (*in* Héribaud); en Normandie, env. de Cherbourg, Octeville près du rocher de la Fauconnière, Maupertus (L. Corbière); Eure-et-Loir, bois de Dangeau (Douin).

124. F. Husnoti L. Corb. *Musc. Manch.* p. 353.

« Hétéroïque. Appareil végétatif comme dans *F. pusilla.* Spores vaguement et très incomplètement anastomosées, pourvues de lamelles élevées *seulement à l'intersection des cloisons alvéolaires;* en sorte que le contour est hérissé de longues dents subrectangulaires, semblables à celles du *F. cæspitiformis*, tandis que la surface semble couverte de mèches ou d'étoiles irrégulières noirâtres; diam. des spores, env. 40 μ. Elatères à 3 ou 4 spires.

» RR. sur la terre d'un talus, Maupertus, près Cherbourg. Mars » (Corbière). La même espèce recueillie par H. Gay aux env. de Blidah, Algérie (Corb. *ibid.)*

La très grande similitude des espèces au point de vue de l'appareil végétatif, la variabilité même des spores, bien établie dans plusieurs types, portent à croire que de nouvelles recherches modifieront les idées généralement admises de nos jours dans l'étude de ce genre.

Petalophyllum Gottsch. *in* Lehm. *Pug. pl. nov. et min. cogn.* VIII, 1844, p. 29; Lindb. *Manip. Musc. 2us*, p. 389; V. Schiffn. *in* Engl. u. Prantl. p. 58.

P. lamellatum (Hook.) Lindb. *Manip. Musc. 2us*, p. 390; *Jungermannia hibernica* v. *lamellata* Hook. *in* Wils. *in Engl. Bot. Suppl.* II, nº 2750 ; *Jungermannia Ralfsii* Wils. *in Engl. Bot. Suppl.* IV, nº 2874 ; *Petalophyllum Ralfsii* N. G. *in* Lehm. ; *Syn. Hep.* p. 472; *Fossombronia corbulæformis* Trab. *Atl. Flor. alger.* 1886, p. 7. — Exsicc. G. et R. *Hep. eur.* nº 448.

Plante assez semblable aux grandes formes de *Fossombronia* ou aux petites de *Dilæna Lyellii.* Fronde simple ou bifurquée, obovée ou suborbiculaire, *ondulée* sur le contour ; les ailes *minces* garnies en dessus de *lamelles saillantes, arquées, divergentes* par rapport à la côte médiane. Dioïque ; archégones naissant à la face dorsale sur la côte ; périanthe et capsule à peu près comme chez les *Fossombronia ;* anthéridies développées en grand nombre sur la côte ou sur les lamelles.

Signalé sur divers points des côtes du S.-O. de l'Angleterre et près d'Alger (Trabut), pourrait exister également sur des points favorables de la presqu'île Armoricaine ou du Midi de la France.

35e Genre : **BLASIA** Linn.

Ce genre ne contient qu'une espèce, très distincte, d'une organisation très riche et très curieuse.

125. B. pusilla Linn. *Spec. pl.* 1605 ; Nees, *E. Leb.* III, p. 401 ; *Syn. Hep.* p. 491 ; Husn. *Hep. gall.* p. 74 ; Steph. *Spec. Hepat.* I, p. 363. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* nº 168 ; G. et R. *Hep. eur.* nos 28, 165, 222, 263, 419 ; V. Schiffn. *Hep. eur.* nos 26, 27, 28, 29, *Krit. Bemerk.* p. 26.

Fronde délicate, *très mince,* d'un vert plus ou moins foncé, développée par des bifurcations successives en expansions imparfaitement rayonnantes, dont les lobes principaux portent sur le contour de nombreux *lobules demi-circulaires ;* long. des lobes principaux, 8 – 15, larg. 3—5mm ; ils sont parcourus par des faisceaux *minces de longues cellules* représentant une tige mal définie ; ces faisceaux ne pénètrent pas dans les lobules qui correspondent à des feuilles et ne sont formés sur le contour que d'une assise de cellules légt rayonnantes ; à la face ventrale des lobes, se rencontrent des amphigastres *minces, denticulés-ciliés,* très petits. Dioïque ; archégones développés à la face dorsale près du sommet végétatif; quand un archégone est fécondé, de superficiel, il se trouve reporté au fond d'une cavité close par suite d'un accroissement intercalaire du tissu environnant ; à la maturité, la capsule soulevée par l'allongement du pédicelle, rompt la coiffe et parfois en emporte une portion circulaire à la façon d'une coiffe de mousse ; elle déter-

mine également la rupture de l'involucre pour se dégager au dehors ; long. du pédicelle 15—20^{mm} ; élatères à 2 spiricules vers l'extrémité, parfois 3—4 vers le milieu par dédoublement ; au fond de la capsule vers la base des valves, des porte-élatères plus gros, persistant assez longtemps ; spores 1—cellulaires, d'un brun jaunâtre, médiocres, arrondies, finement granuleuses ; plante mâle plus grêle, rare ; anthéridies isolées, développées à la face dorsale de la fronde vers le sommet et bientôt plongées dans une cavité close comme pour l'archégone. Propagules de deux sortes ; les uns analogues à des spores de *Pellia epiphylla*, pluricellulaires, arrondis ou briév^{t} elliptiques, d'un vert jaunâtre, se développent dans des réceptacles ovales, lagéniformes, couchés, à col long et étroit, souvent par deux ou plus à la face dorsale de la fronde mâle ou femelle stérile en arrière du sommet ; les autres se produisent sur la plante femelle stérile et correspondent à des involucres modifiés, vu qu'on y rencontre des archégones atrophiés ; ils se présentent sous la forme de petites écailles multicellulaires, étoilées ou dentées sur le contour. Il faut mentionner encore les *oreillettes*, corps arrondis, à la fin bruns, brièvement elliptiques, alignés le long des bords de la fronde, vers la base des lobules, à la face ventrale ; ce sont de petits réceptacles, présentant une ouverture du côté interne, et à l'intérieur se développe un poil rameux figuré d'abord par Gottsche (Rabenh. *Hep. eur.* n° 222), puis et mieux interprété par Leitgeb ; ces oreillettes sont habituellement occupées par des colonies d'algues unicellulaires *(Nostocacées)*. — Premier printemps.

Lieux frais, humides, inondés pendant l'hiver, revers des fossés, des rigoles, dans les prairies, les marécages ; répandu dans toute la zone silvatique inférieure, sans être précisément C ; s'élève très haut dans les montagnes du Plateau-Central (Héribaud) ; dans le massif du Mt-Blanc (Payot) ; ne fait pas défaut dans la région méditerranéenne, quand les conditions sont favorables, en Corse, environs d'Ajaccio (Léveillé) ; manque sur les terrains calcaires.

Le *B. pusilla* est très variable dans ses proportions, la largeur du thalle, le mode de ramification, la couleur plus ou moins foncée selon l'exposition ; la capsule elle-même ne s'ouvre pas toujours en 4 valves bien définies, mais parfois en 5 ou 6 ; l'épaisseur et la structure de ses parois présentent aussi quelques variations difficiles à observer en raison de la rareté de cette plante à l'état fertile. Au sujet des premiers stades du développement, consult. H. Leitgeb, *Untersuchung. üb. die Leberm.* I, *Blasia pusilla*, in-4°, 82 p. 5 pl.

36e Genre : **PELLIA** Radd.

Jung. etr. in Mem. Moden. XVIII, p. 49.

Ce genre n'est représenté que par trois espèces, dont les deux principales, *P. epiphylla* et *Fabroniana*, sont répandues dans les zones septentrionales de l'Europe, de l'Asie et de l'Amérique.

126. P. epiphylla Cord. *in* Op. *Natur.* p. 654 ; Nees, *E. Leb.* III, p. 361, *ex p.* ; *Syn. Hep.* p. 488, *ex p.* ; Husn. *Hep. gall.*

p. 73; *Jungermannia epiphylla* Linn. *Spec. pl.* 1602. — Exsicc. Moug. *Stirp.* nos 53, 1142; Bill. *Fl. G. et G.* no 3994; Husn. *Hep. Gall.* nos 21, 22; G. et R. *Hep. eur.* nos 29, 30, 105, 457; V. Schiffn. *Hep. eur.* no 24, *Krit. Bemerk.* p. 25.

Fronde composée d'innovations successives, obovées, élargies, atteignant en largeur 10—12mm, se développant par des bifurcations répétées ou par des ramifications latérales irrégulières; l'ensemble atteignant 5—8 centim.; contours diversement ondulés, lobulés ou même crépus; la teinte passant du vert clair ou foncé au brun et au pourpre; cellules épidermiques de la face supér. tabulaires, hexagones, courtes, renfermant beaucoup de chlorophylle, bombées et donnant à la surface un aspect finement chagriné vu à la loupe; cellules sous-jacentes, hyalines, grandes, renfermant de l'amidon, formant le long de la ligne médiane une bande renflée, composée de 10—12 assises, réduite successivement vers les bords où l'on ne rencontre plus que 1—2 assises. Involucre représenté par une lèvre d'abord *appliquée, laciniée* sur le contour, ouverte du côté terminal et recouvrant la dépression au fond de laquelle se développent les archégones, 8—12; cet involucre *rejeté à la fin latéralement* par la coiffe ou divisé en deux lanières; coiffe *tubuleuse* ascendante, un peu obovée, pâle au sommet, rougeâtre à la base, velue, formée de plusieurs couches de cellules, *dépassant longuement l'involucre*, se rompant au sommet en 3 lobes peu réguliers; long. 5—7mm; pédicelle épais d'abord verdâtre, atteignant *8 centim.;* capsule briévt ovale, *globuleuse* ou même déprimée, passant au vert noirâtre; diam. 1 1/4—1 1/2mm; spores *très grandes, vertes*, elliptiques, présentant de bonne heure des traces de cloisonnements polyédriques; élatères très longs, à 2—3 spiricules, naissant à la base de la capsule où ils persistent quelque temps après la sporose. *Monoïque;* anthéridies naissant de bonne heure à la suite de la fructification précédente, le long de la ligne médiane des jeunes innovations dans de petites cavités percées d'un pore, reconnaissables au contour supérieur *saillant* et *rougeâtre*. — Avril.

Dans les bois, aux lieux humides, près des rigoles, des sources, sur les parois des talus et des fossés, des grottes; terrains siliceux; C. dans toute la région silvatique jusqu'à la base de la région alpine; existe au pied des montagnes, aux abords de la rég. méditerranéenne.

Du fond de la capsule, au sommet du pédicelle, en quelque sorte, naît un faisceau de gros tubes à parois munies de 2—3 spiricules *(porte-élatères)*, qui, à leur tour, supportent les élatères proprement dits beaucoup plus fins, plus nombreux et plus souvent à 2 spiricules. Ces porte-élatères n'existent pas ou sont beaucoup moins développés dans le *P. Fabroniana*.

127. P. Fabroniana Radd. *Jungerm. etr.* (Bonn) p. 23, t. VII, f. 5 (exclud. syn. L.); Massal. *Rep. d. Hep. ital.* p. 46 (1886); Farn. *Hepat. insubr.* p. 62 (1894); *P. calycina* (Tayl.) Nees, *E. Leb.* III, p. 386; *Syn. Hep.* p. 490; Husn. *Hep. gall.* p. 74;

Jungerm. calycina Tayl. *in Fl. hibern.* II, p. 55 ; *Marsilia endiviæfolia* (Dicks.) Lindb. *Musc. scand.* p. 10. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* n° 23 ; G. et R. *Hep. eur.* n°s 124, 181, 221, 242, 297, 339, 488.

Diffère du précédent par la floraison *dioïque*, l'involucre *oblong*, plissé, irrégul^{t} lobulé à l'orifice, long de 3—6^{mm}, tandis qne la coiffe reste *incluse*, égale ou dépasse à peine l'involucre, les proportions réduites *à la moitié* de toutes les parties ; les frondes *plus étroites* (larg. 3—6^{mm}) sont souvent *plus ondulées* et relevées aux bords. — Mars-avril.

Lieux humides plus découverts, talus des fossés, marécages, sur les terrains calcaires ; n'existe pas sur les terrains siliceux purs, si ce n'est dans le voisinage immédiat de la mer ; aussi C. que le précédent dans ses stations propres ; s'élève dans les montagnes ; n'est pas rare dans la région méditerranéenne, surtout dans les vallons humides au pied des montagnes ; Corse, St-Florent (Soleirol), St-Eustache (Goulard).

La plante mâle est plus grêle, plus divisée lobulée vers le sommet ; lobes et lobules ascendants, ondulés ; anthéridies nombreuses à la face dorsale, faisant saillie et recouvertes par une assise cellulaire du thalle. Les plantes mâles forment des gazonnements à part, ou se rencontrent intimement associées aux plantes femelles, ce qui a porté Limpricht à croire que l'espèce pourrait être parfois monoïque, sans qu'il ait pu le démontrer. J'ai rencontré des faits exactement semblables.

Le nom de *Pellia calycina,* durant de longues années, a servi à désigner cette espèce. On lui reproche de ne remonter qu'à l'année 1836. Le plus ancien, *Jung. endiviæfolia* Dicks., est de 1801 ; Lindberg et d'autres l'ont repris, mais des doutes sérieux planent sur son attribution primitive ; M. Pearson, qui aurait pu se faire une opinion sur ce point, s'en tient à *P. calycina ;* il est dès lors naturel que les botanistes italiens aient pensé à faire revivre le *Pellia Fabroniana* Radd. La diagnose est insignifiante, mais si misérable que soit la fig. 5 de la pl. VII du *Jungermanniografia etrusca,* elle met en évidence le caractère essentiel de l'espèce, avec intention, car l'auteur, dans l'explication de cette figure, en dit : « con Calice *(l'involucre)* aperto per lasciar vedere la Corolla *(la coiffe)* in esso contenta. »

Entre ces deux espèces principales, prennent place des variétés ou des formes secondaires, d'une attribution parfois difficile lorsqu'on les trouve à l'état stérile. Il y a lieu de rattacher au *P. calycina* la var. *lorea* Nees (sub *P. epiphylla),* formant des *touffes* diversement flottantes ou inondées dans les fossés où l'eau séjourne, dans la région calcaire basse ; les frondes sont *allongées,* étroites, ondulées, peu divisées, plus ou moins *dépourvues* de radicules et souvent incrustées de calcaire.

En automne, sur le sol humide et un peu ombragé, on rencontre de petites formes finement lobulées, comme frangées par des bifurcations répétées ; c'est la v. *furcigera* Hook.

La forme la plus saillante est le *P. Neesiana* Limpr. *Fl. v. Schles.* p. 329 ; *P. epiphylla* B. f. *Neesiana* Gottsch. *Hedw.* 1867,

p. 69; *P. epiphylla α. fertilis* Nees. — Forme intermédiaire par ses dimensions aux *P. epiphylla* et *Fabroniana*, la fronde atteignant 7—10mm de larg., mais distincte du premier par sa floraison dioïque et du second par la coiffe dépassant l'involucre plus ou moins longuement.

M. H. Bernet *(Catal.* p. 112) l'indique comme *forme dioïque* du *P. epiphylla (P. epiphylla β. Neesiana* Gottsch.), dans les lieux marécageux des Alpes et spécialement aux Aiguilles-Rouges, entre Arlevé et la Balme; de même à Bitche, Lorraine allemande (Kieffer *ap.* Friren). Il semble, d'après Limpricht, que c'était principalement cette plante que Nees regardait comme le type de son *P. epiphylla*. On consultera utilement à ce sujet la notice un peu confuse de Gottsche dans la revue *Hedwigia*, 1867, p. 65, les observations plus précises de Limpricht dans le *Kryptogamenflora v. Schlesien* de Cohn, p. 32, et enfin les *Beitræge zur Kenntniss der Pellia-Arten*, dans *Flora*, 1895, *Ergænzungsband.* C'est surtout une question à reprendre par l'observation attentive dans la nature. Comme termes de comparaison, v. nos 23, 24 et 25 des *Hepat. eur.* de V. Schiffner, ainsi que les *Kritische Bemerkungen* correspondantes. M. Ch. Meylan l'indique comme espèce et très fertile dans le haut Jura, tourbières de La Chaux, de La Vraconnaz, de Seigneronde ; mais il omet le *P. epiphylla ;* M. Douin pense l'avoir également de la forêt de Rambouillet (Seine-et-Oise).

10e Tribu : **Leptothécées**

37e Genre : **DILÆNA** Dum.

Comment. bot. p. 114, *Rev. Jong.* p. 25 ; *Mœrckia* Gottsch. *in* Rabenh. *Hep. eur.* no 295 ; *Pallavicinia* Carr. ; V. Schiffn ; *Calycularia* Steph. *Spec. Hep.* I, p. 355.

1er Sous-Genre : **Blyttia** Endl. Gottsch. *(Gen.)*

128. D. Lyellii Dum. *Comm. bot.* p. 114; Husn. *Hep. gall.* p. 72 ; *Jungermannia Lyellii* Hook. *Brit. Jung.* t. 77 ; *Blyttia Lyellii* Endl. *Gen. Suppl.* I, p. 1139 ; L. N. G. *Syn. Hep.* p. 475 (v. α), Gottsch. *in* Rab. *Hep. eur.* no 121 (étiquette); *Diplolæna Lyellii* Dum. *Syll. Jung.* p. 82; Nees, *E. Leb.* III, p. 344 *(α. major).* – Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* no 167 ; G. et R. *Hep. eur.* nos 121, 441.

Fronde linéaire, *allongée* (long. 2—5 cent., larg. 2—4mm), flexueuse, radicante, simple ou divisée ; rameaux naissant de la face ventrale, très étalés ; contours entiers ou dentés, *ondulés ;* plante d'un vert *clair*, vivant isolée ou formant de petits gazonnements; les ailes formées vers les bords d'une seule assise de cellules hexagones, un peu allongées, à parois *minces,* mais fermes; axe contenant un *faisceau de cellules linéaires, étroites, très allongées, très tenaces,* finement *striées en spirale,* indiquant

comme l'ébauche d'un faisceau vasculaire. Fl. femelles le long de l'axe à la face dorsale; 6—12 archégones; involucre brièv^t *campanulé, lacinié-denté* sur le contour; périanthe le *dépassant des deux tiers*, *oblong-subcylindrique*, un peu contracté et denté à l'orifice; coiffe *incluse;* capsule exserte, *oblongue*, à parois formées de 2 assises de cellules; spores finement réticulées. Dioïque; anthéridies disposées *sur 2 rangs* le long de l'axe du côté dorsal et abritées sous un *lobule lacinié-denté*. Très rarement fertile.

Terrains marécageux, tourbeux, ou sur l'humus dans les lieux ombragés et frais; RR. Manche, Bretteville-en-Saire (Corbière); Maine-et-Loire, Montreuil-sur-Loir (Bouvet), Juigné-sur-Loire, fert. (Hy); Loire-Infér. étang de Vay; Sarthe, la Barbotière près Sablé (Réchin); env. de Paris, Vaux-de-Cernay (F. Camus); Basses-Pyrénées, rochers humides, vallée d'Aure, avant Tramezaygues, pl. femelle (Douin); Lorraine, env. de Metz, au bois de Woippy (Friren); dans les Vosges infér. à Trippstadt (Mougeot). Espèce très distincte, facile à reconnaître.

2e Sous-Genre : **Mœrckia** Gottsch. *(Gen.)*

129. D. Flotowiana (Nees); *Cordæa Flotowiana* Nees, *in Flora*, 1833, II, p. 401; *Diplolæna Lyellii*, 6. *Flotowiana* Nees, *E. Leb.* III, p. 344; *Blyttia Lyellii*, 6. *Flotowiana* Nees, *Syn. Hep.* p. 475; *Mœrckia hibernica*, 6. *Wilsoniana* Gottsch. *in* Rab. *Hep. eur.* n° 121 (étiquette); Husn. *Hep. gall.* p. 72 *(Dilæna); M. Flotowiana* (Nees) V. Schiffn. *in Œsterr. bot. Zeitschr*, 1901, n° 2; Warnst. *M.-Brandb.* p. 98. — Exsicc. G. et R. *Hep. eur.* n° 334, 335; V. Schiffn. *Hep. eur.* n° 22.

Fronde étroitement fixée au support par de grosses radicules *hyalines*, longues et abondantes, presque plane en-dessus, les ailes *minces*, délicates, *fortement plissées-ondulées*, la côte médiane épaisse, convexe en dessous, comportant une épaisseur de 20 assises de cellules et au-delà; long. 12—15, larg. 4—8^mm. Fol. involucr. *cohérentes* à la base, divisées en lobes et lobules *laciniés-frangés*, atteignant du quart au tiers du périanthe; celui-ci placé au sommet de la fronde, *à la base* d'une bifurcation, oblong, largement plissé vers le sommet, un peu rétréci et *brièv^t denticulé-frangé* à l'orifice; long. 3, larg. transv. 2^mm; capsule brièv^t oblongue, long. 2^mm; spores médiocres, d'un brun clair, subglobuleuses, réticulées, crêtes interrompues, épaisses, obtuses; élatères obtus, à 2 spiricules. Anthéridies, sur la plante mâle, disposées sur plusieurs rangs le long de la ligne médiane à la face dorsale, subsessiles, abritées par des écailles biplurilobées, obtuses.

Sur la terre sablonneuse humide, ou au milieu des mousses au bord des marécages. Isère, Villard-de-Lans (Ravaud); Savoie, forêt des Grasses-Chèvres, dans la vallée de Sixt sur le chemin du col d'Anterne (J. Müller) *ex* Gottsch. étiquette du n° 295 (collect. Rabenhorst); Nord, Ghywelde, petits marécages à fond sablonneux dans les dunes (B).

130. D. Blyttii Dum. *Hep. Eur.* p. 138 ; Husn. *Hepat. gall.* p. 73 ; *Jungermannia Blyttii* Mœrch., *in Fl. dan.* t. 2004 ; *Diplolæna Blyttii* Nees, *E. Leb.* III, p. 339 ; *Mœrckia norvegica* Gottsch. *in* Rab. *Hep. eur.* nº 121 (étiq.) ; *Blyttia Mœrkii* Nees, *Syn. Hep.* p. 474 ; *Calycularia Blyttii* Steph. *Spec. Hep.* I, p. 360. — Exsicc. G. et R. *Hep. eur.* nºs 63, 336.

Diffère de l'espèce précédente par une texture plus ferme de la fronde, les ailes *ascendantes*, rendant la face dorsale concave ou largᵗ canaliculée, les radicules d'un *jaune d'or vif* au microscope ; l'involucre *plus court*, brièvᵗ *lobé* et lobes *obtus*, le périanthe à parois *plus épaisses*, lobé *plus profondément* à l'orifice, lobes *triangulaires, sinuolés*, les anthéridies plus grosses.

Sur la terre humide, les mousses et les sphaignes au bord des marécages de la rég. alpine ou subalpine ; massif du Mᵗ-Blanc, Aiguilles-Rouges, col du Brévent près d'Arlevé avec *Anthelia julacea* et *Cephalozia albescens* (H. Bernet) ; sur divers points de la chaîne des Alpes et dans le nord de l'Europe.

L'étude de ce petit groupe n'est pas exempte de difficultés dont la cause principale est dans la rareté des formes diverses qui s'y rattachent. Ma plante de Ghywelde et celle du nº 335 de la collection Rabenhorst, du Jutland, correspondent bien aux caractères du *M. Flotowiana*, précisés par M. Warnstorf *(loc. cit.)*. Je dois ajouter que je n'ai pas vu la plante de Savoie, recueillie par J. Müller et mentionnée par Gottsche. Celle du nº 163, même collection, de Penzance (Hayle Sands), nommée *M. hibernica* v. *Wilsoniana*, ce qui est un synonyme de *M. Flotowiana*, m'a présenté des radicules d'un *jaune d'or* foncé, caractère considéré comme propre au *M. Blyttii ;* cette plante étant mâle ne permet pas la vérification des autres caractères. Il semble d'ailleurs que dans les Iles britanniques la distinction des *M. hibernica* et *Flotowiana* ne soit pas toujours des plus faciles. M. Pearson figure (pl. CXCII) une plante qui par sa fronde étroite, allongée, plusieurs fois bifurquée représente bien le *M. hibernica* (Hook.), *M. hibernica*, α. *Hookeriana* Gottsch. *in* Rab. *Hep.* nºs 121 (étiquette) et 295 *(spécimen)*, tel que M. Warnstorf le décrit, p. 99, mais il signale en même temps, comme simples variétés de l'espèce *hibernica*, des formes qui enveloppent le *M. Flotowiana*.

M. Stephani *(Spec. Hep.* I, p. 359) confond dans sa description du *Calycularia hibernica* les caractères des *M. hibernica* et *Flotowiana ;* il ne fait pas même mention de ce dernier.

En prenant comme point de départ les conclusions intére.santes proposées par MM. Warnstorf et Schiffner, il y a donc lieu de faire de nouvelles observations dans la nature afin d'acquérir, sur la constance ou la variabilité de nos *Dilæna*, des connaissances plus complètes et plus approfondies. Il s'agit de vérifier, d'une part, si le *M. Flotowiana*, bien caractérisé dans les régions basses, ne passe pas au *M. Blyttii* en s'élevant sur le flanc des montagnes, et, d'autre part, si entre le *M. hibernica*, à fronde étroite, il n'y aurait pas de transition vers le *D. Lyellii ;* la var. *leptoderma* Tansl. *in* Pears, p. 436, pl. CXCIII, qui présente deux petits faisceaux latéraux dans la côte, est des plus significatives sous ce rapport.

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES GENRES ET DES ESPÈCES

Dans cette table, les noms admis des espèces indigènes en France sont imprimés en italiques; les synonymes et les noms des espèces étrangères le sont en caractères romains.

IMP H. MOREL, LILLE, 77, RUE NATIONALE

11e Tribu : **Metzgériées**

38e Genre : **METZGERIA** Radd.

Ce genre renferme de nombreuses espèces exotiques. V. à la diagnose du genre la description des fleurs mâles et femelles qui fournissent les caractères décisifs dans l'étude du *M. conjugata*.

131. M. furcata (L. *ex p.)* Dum., *Rev. Jong.* p. 26 *(ex p.)*; Lindb. *Monogr. Metzg.* p. 35. — Exsicc. G. et R. *Hep. eur.* nos 31, 179 ; V. Schiffn. *Hep. eur.* no 19.

Lindberg, auteur du démembrement de l'ancien groupe *furcata*, assigne à l'espèce telle qu'il la précise, les caractères suivants :

Dioïque ; fronde petite, irrégulièrement rameuse et bifurquée ; ramifications courtes ; parfois la fronde *presque simple*, *rétrécie de distance en distance* çà et là, *plane*, ondulée, *glabre à la face dorsale* et même *fréquemment tout à fait glabre* à la face ventrale, le plus souvent toutefois garnie de poils principalement sur la tige, moins sur les ailes foliacées, près des bords, mais *non au bord même ;* ces poils *isolés*, assez longs, rigides, quelques-uns avec un épatement terminal, rameux, pour la succion ; le faisceau axile, sur une coupe transverse, revêtu, à la face dorsale, de deux séries de cellules plus grandes et plus lâches, et à la face ventrale, de 3—5, plus généralement 4. Coiffe allongée-piriforme, garnie de poils épars, étalés, plus rarement très velue ou tout à fait glabre ; infloresc. mâles très nombreuses, glabres ; anthéridies 2—5.

Dans les lieux ombragés, à la base des troncs d'arbes, sur les rochers siliceux. Répandu et fertile surtout dans l'Ouest, Normandie, Bretagne, Vendée, env. de Paris ; rég. méditerran., Corse (F. Camus) ; Hérault, fert. à Roquehaute ; semble plus rare dans le Nord, l'Est et les montagnes, du moins à l'état fertile, car Lindberg rattache également au *M. furcata*, les petites formes stériles, planes aux bords et glabres ou glabrescentes, telles que les var. *prolifera* et *ulvula* Nees, *E. Leb.* et *Syn. Hepat.*, ainsi que les var. δ. *gemmifera*, *pallescens*, *æruginosa* et *violacea* Nees, groupe dont il fait sa var. 6. *fruticulosa* (Dicks.) Lindb. Ces dernières formes également stériles se rencontrent dans les lieux très humides et très ombragés, au bord des filets d'eau et près des cascades, sur les racines des arbres et les parois des rochers.

La couleur d'un vert foncé à l'état de vie, passant après la dessiccation, en herbier, à des teintes bleues ou violacées qui caractrisent cette var. *fruticulosa*, est due à des algues du groupe des *Cyanophycées* qui se développent à la surface ou même à l'intérieur du tissu de l'hépatique (parasitisme ou symbiose, mais plutôt parasitisme). Cfr. G. et R. *Hep. eur.* no 357, *M. furcata* δ. *gemmifera violacea*.

* **M. conjugata** Lindb. (Spec.) *Monogr. Metzg.* p. 29, fig. 6 ; *M. furcata* Auct. *ex p.* — Exsicc. V. Schiffn. *Hep. eur.* no 18.

D'après Lindberg :

Autoïque (monoïque) ; fronde *plus vigoureuse* et *plus allongée*

(que dans le *M. furcata)*, dichotome, *linéaire, convexe* du côté dorsal par *la flexion des bords en dessous*, assez fortement *velue* en dessous sur la tige *et aux bords*, à peine ou nullement à la surface des ailes ; poils des bords *très souvent géminés* et divergents entre eux, souvent épatés en suçoirs et rameux à l'extrémité.

Mêmes stations que pour le *M. furcata ;* préfère les lieux un peu plus éclairés et moins humides ; beaucoup plus C. partout, mais rarement fertile.

Limpricht *(Fl. Schles.* p. 441) discute en termes généraux la valeur de la distinction établie par Lindberg entre les *M. furcata* et *conjugata.* Les formes de ce groupe, dit-il en résumé, ont une dispersion très large ; leur mode de ramification et de propagation est constitué de telle sorte que ces plantes s'adaptent à toutes les conditions du milieu, et modifient leurs caractères en conséquence. C'est pourquoi Limpricht se refuse à voir dans les modifications de l'appareil végétatif une base suffisante pour l'établissement d'espèces distinctes. Il explique les innovations chargées uniquement de fleurs mâles en disant que ces fleurs apparaissant les premières, la végétation s'est trouvée ensuite arrêtée par épuisement ; d'après lui, le cas d'une floraison monoïque serait le plus normal.

Il y a lieu d'étendre et de compléter ces remarques de Limpricht. Le caractère distinctif le plus saillant, le seul en réalité, réside dans le mode de floraison dioïque *(M. furcata)* ou monoïque *(M. conjugata) ;* mais cette différence, qui légitime une distinction de sous-espèce, paraît jusqu'à un certain point explicable. Le *M. conjugata*, mâle et femelle sur les mêmes pousses, atteint un développement végétatif maximum, mais il ne fructifie généralement pas par défaut d'une humidité suffisante ou appropriée ; les petites formes à frondes planes, glabres, rattachées par Lindberg hypothétiquement au *M. furcata*, sont habituellement stériles ; elles se rencontrent dans les lieux très ombragés et très humides ; on conçoit dès lors un certain état intermédiaire où la plante un peu plus robuste pourra fleurir et fructifier, moins complète au point de vue de l'abondance des fleurs, mais mieux servie par les conditions extérieures. L'hérédité, d'ailleurs, a pu fixer dans une certaine mesure les formes développées dans ces conditions et leur donner une certaine constance. Ajoutons enfin que dans le *M. conjugata* l'agencement relatif aux fl. mâles et femelles est extrêmement variable, tantôt entremêlées, tantôt groupées, les unes vers la base, les autres vers le sommet de la fronde, sur un même lobe ou sur des lobes distincts, mais voisins, et finalement isolées sur des portions éloignées de la même fronde par suite des bifurcations, de telle sorte que l'on passe insensiblement de l'état monoïque très net à un état dioïque presque complet. On a pris parfois une forme à fronde étroite, vivement roulée en dessous par les bords, pour le *M. linearis* Aust. ; elle appartient au *M. conjugata* (Cfr. G. et R. *Hep. eur.* n° 120) ; elle a été signalée au M[t]-Blanc (Payot). La structure de l'axe est la même dans le *M. conjugata* que dans le *M. furcata.* Les dimensions des diverses parties sont très variables ;

les frondes bien développées du *M. conjugata* atteignent 1—4 cent. de long et 1—2^{mm} de large ; les varr. *prolifera* (G. et R. *Hep. eur.* nº 603) et surtout *ulvala* Nees, ont des frondes qui ne dépassent guère $^{1}/_{2}$^{mm} de large ou atteignent rarement 1^{mm} ; la dernière surtout est une forme très petite en voie de bourgeonnement très actif.

M. hamata Lindb. *Monogr. Metzg.* p. 25 ; W. H. Pears. *Hep. of the Brit. Isl.* p. 464, pl. CCVII, f. 7-9 ; Steph. *Spec Hep.* I, p. 297. — Exsicc. G. et R. *Hep. eur.* nº 559.

Cette espèce, connue dans un assez grand nombre de localités du S.-O. de l'Angleterre et de l'Irlande, se retrouvera peut-être dans l'ouest de la France. Elle croît sur les sols tourbeux, les rochers humides et les troncs d'arbres. Elle se distingue des formes stériles des *M. furcata* et *conjugata* par ses frondes *allongées*, émettant des branches *rares*, également allongées, *ascendantes* dans le même plan, les ailes *fléchies en dessous* par les bords, qui sont garnis d'assez *longs cils* vivement *courbés*. Dioïque.

C'est à tort que M. H. Bernet (*Catal.* p. 117) indique le *M. linearis* Lindb. aux env. de Chamonix. C'est une petite espèce de la Jamaïque et de Cuba, bien distincte du *M. furcata*.

132. M. pubescens Radd. *Jungerm.* p. 46; Nees, *E. Leb.* III, p. 504; *Syn. Hep.* p. 504; Husn. *Hep. gall.* p. 77; *Jungermannia pubescens* Schrank, *Prim. Fl. salisb.* p. 23. — Exsicc. Moug. *Stirp.* nº 149; Husn. *Hep. Gall.* nº 93; Rab. *Hep. eur.* nº 84; V. Schiffn. *Hep. eur.* nºs 20, 21.

Fronde linéaire, bifurquée en plusieurs branches dont chacune se garnit de rameaux courts, alternes, procombants ou étalés-dressés; larg. de la fronde 1 $^{1}/_{2}$—2^{mm}; plante *couverte sur les deux faces de poils simples, courts, étalés*, formant des touffes déprimées, étendues, enlacées d'un vert *grisâtre* ou *glaucescent* à la surface, décolorées à l'intérieur; sur une coupe transversale, la structure de la tige apparaît beaucoup plus complexe que dans le groupe du *M. furcata;* le faisceau axile est formé d'un plus grand nombre de petites cellules, l'épiderme supérieur comprend 7—8 séries de cellules relativement étroites et peu distinctes de celles du faisceau ; l'épiderme inférieur en présente un nombre au moins égal. Dioïque; plante stérile dans nos contrées, bien que les fleurs mâles et femelles ne soient pas très rares.

Sur les troncs d'arbres; plus C. sur les parois verticales des rochers, principalement des rochers calcaires; existe cependant çà et là sur des rochers siliceux; répandu dans les zones silvatiques moyenne et supérieure, jusqu'à la région alpine, dans toutes les montagnes de la France. Varie peu.

39e Genre : **ANEURA** Dum.

Comment. bot. p. 115; Steph. *Spec. Hep.* I; *Riccardia* Carr.; V. Schiffn. *in* Engl. u. Prantl.

Stephani décrit 151 espèces de ce genre.

133. A. pinguis Dum. *Comment. bot.* p. 115; Nees, *E. Leq.* III, p. 427; *Syn. Hep.* p. 493; Husn. *Hep. gall.* p. 75; *Jungermannia pinguis* Linn. *Spec. pl.* II, p. 115. — Exsicc. Moug. *Stirp.* n° 239; Husn. *Hep. Gall.* n° 89; G. et R. *Hep. eur.* n°s 41, 103, 436, 437, 501, 612.

Fronde déprimée et garnie de radicules abondantes le long de la ligne médiane, ou diversement redressée et nue, linéaire allongée, presque simple, ou ondulée, émettant de nombreuses ramifications étalées, ascendantes, divariquées, revenant parfois vers le point de départ; long. 1—6 centim., larg. 2—5^{mm}; plante d'un vert pâle ou assez foncé, *cassante* à l'état humide, formant des gazonnements très lâches ou plus denses; la région médiane sur une coupe transverse présente 10—12 assises de cellules; les cell. épidermiques plus minces et plus petites, contenant la chlorophylle; les intermédiaires grandes, hyalines, à parois minces; à partir de cette région médiane *renflée*, le nombre des assises cellul. se réduit latéralement jusqu'à deux tout au bord. Coiffe *allongée, pâle, hérissée, cylindrique*, long. 5—10^{mm}; capsule *subcylindrique, noire;* long. 3—3 $^1/_2$, diam. 1 $^1/_2$^{mm}; spores globuleuses, finement papilleuses, d'un brun foncé. Dioïque: fl. mâles, 8—12 anthéridies, courtes, renflées, entourées d'un rebord ondulé au bord des lobes sur une plante distincte. — Avril-mai.

Dans les forêts humides, au bord des rigoles, des petits ruisseaux, des marécages, dans les prairies marécageuses négligées, les tourbières. C. dans toute la région silvatique, plus fréquent et mieux fructifié dans la zone moyenne; égal^t en Corse (F. Camus).

L'espèce est sujette à de très nombreuses variations par suite des conditions changeantes du milieu; mais ces variations étant très instables, il est difficile de les décrire avec une précision suffisante qui permette de les reconnaître. Elles sont déjà comprises dans la description générale ci-dessus. Elles tiennent aux modes de ramification de la fronde, très diversement divisée, assez large ou plus étroite, parfois même très étroite, mais en suivant la plante sur place, il n'y a aucun danger de confondre l'espèce avec l'une ou l'autre de celles qui suivent. Des cas plus difficiles peuvent se rencontrer à l'égard du *Pellia Fabroniana*, quand de part et d'autre les plantes sont stériles. En général, la nervure médiane est plus prononcée dans le *Pellia*, formée de cellules plus étroites, moins rectangulaires plutôt hexagones, brièv^t tronquées, en section longitudinale, tandis que dans l'*Aneura*, elles sont plus grandes, rectangulaires, à parois minces. On trouvera dans le *Synopsis Hepaticarum* un tableau détaillé des principales variations de l'espèce. Le *Riccardia fuscovirens* Lindb. *Musc. scand.* p. 5, n'est, d'après M. Warnstorf, *M.-Brandb.* p. 109, qu'une forme robuste de l'*A. pinguis*, la fronde présentant 12—14 assises de cellules dans la région médiane et en conservant encore 2—3 vers les bords qui d'ailleurs sont crépus; la plante est de forme étoilée rayonnante et les lobes tendent à se relever à l'extrémité; dans les lieux très humides, dans les fossés, la plante longtemps submergée

s'amincit et divise ses frondes ascendantes en lobules compliqués. C'est la var. *submersa* Lœsk. ; on y rattache la plante du n° 612 de coll. Rabenh. et Husn. *Hep. Gall.* n° 119, recueillie par Buchinger dans une source près de Benfeld (Alsace) ; j'en ai recueilli de semblables dans des fossés de la plaine dans les Vosges. A l'état stérile, ces plantes se distinguent difficilement d'autres analogues appartenant au *Pellia Fabroniana*. La structure des parois capsulaires révèle quelques différences à l'égard de ce qui existe dans les autres espèces du genre. Les arcs élastiques sont très développés sur les faces radiales des deux assises de cellules qui forment ces parois, mais ils manquent sur la face tangentielle intérieure de l'assise externe ; ils se retrouvent sur la face correspondante de l'assise intérieure. Les élatères ont parfois deux spiricules, au lieu d'un seul, cas le plus fréquent (Cfr. Gottsch. *in* Rabenh. *Hep. eur.* n° 612, et n° 437).

134. A. multifida Dum. *Comment. bot.* p. 115 ; Nees, *E. Leb.* III, p. 449 ; *Syn. Hep.* p. 496 ; Husn. *Hep. gall.* p. 76. — Exsicc. Moug. *Stirp.* n° 147 ; Husn. *Hep. Gall.* n° 91.

Fronde déprimée, *dépourvue* plus ou moins complètement de radicules, à divisions principales *étroites* (larg. 1mm ou moins, très rart 1 ½mm), *biconvexes*, plus convexes *en dessus* sur une coupe transverse, plus ou moins régult *2—pennées ;* les jeunes lobes *obtus, divergents* dans un même plan ; touffes *raides*, d'un beau vert *foncé* à la surface, *noirâtres* à l'intérieur ; long. des frondes, 2—5 centim. Sur une coupe transverse des portions bien développées, on compte 8—10 assises de cellules au milieu, les épidermiques contenant la chlorophylle, aplaties, plus petites, les intermédiaires beaucoup plus grandes, hyalines ; leur nombre se réduit rapidement vers les bords, de telle sorte que cette coupe transverse de la fronde présente une forme *lenticulaire* caractéristique. Fl. femelles latérales ; involucre représenté par des *franges courtes*, développées sur le contour du point où les archégones sont apparus ; coiffe *cylindrique, squamuleuse*, formée de 2—5 assises de cellules ; long. 5—8mm ; pédicelle atteignant 15—30mm ; capsule *noire*, subcylindrique ; long. 1 ½—2, diam. ¾mm ; arcs élastiques *bien développés* sur les faces radiales des deux assises, s'étendant plus ou moins avant, vers le milieu ou un peu au-delà sur les faces tangentielles internes de l'une et de l'autre. Monoïque ; anthéridies subglobuleuses, naissant au nombre de 5—6 au bord de la fronde, vers la base des ramifications, et entourées de bonne heure d'un involucre lacinié-frangé. — Mars-avril ; mai dans les montagnes.

Sur la terre, les pierres, les rochers humides, près des sources, des cascades, des petits ruisseaux dans les forêts, des rigoles dans les prairies marécageuses. C. dans les zones silvatiques moyenne et supérieure, sur les terrains siliceux de toutes les montagnes ; AC. dès la zone inférieure dans l'Ouest ; çà et là, mais plus rare dans le reste de cette zone, par suite de l'absence de stations favorables ; en Corse (F. Camus). Cette espèce, facile à reconnaître, varie peu ; la var. *ambrosioides* Nees, *loc. cit.* collect. Rabenh. n° 463, Husn. *Hep. Gall.* n° 198, n'est qu'une petite forme à proportions réduites.

135. A. sinuata Dum. *Comment. bot.* p. 115; V. Schiffn. *Krit. Stud. in Lotos*, 1900, nº 8 ; *Jungermannia sinuata* Dicks. *Pl. crypt.* II, p. 16 ; *A. pinnatifida* Nees, *E. Leb.* III, p. 442 *(ex parte) ; Syn. Hep.* p. 495 *(ex parte) ;* Husn. *Hep. gall.* p. 76. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* nº 90 ; V. Schiffn. *Hep. eur.* nº 16.

Fronde *plane* sur les deux faces, assez mince, *rayonnante*, formant des expansions fournies, *orbiculaires*, d'un vert assez *clair*, plus jaunâtre à la lumière, *molles ;* divisions principales 2—3—pennées, aussi larges à la base que plus haut, garnies le long des bords de petits rameaux qui leur donnent un aspect *sinueux* ou même noduleux ; long. 2—3 centim., larg. 1—2mm ; sur une section transverse, les deux faces sensiblement *parallèles ;* 4—6 assises de cellules, les épidermiques un peu aplaties, contenant la chlorophylle, les intermédiaires plus grandes, hyalines, subhexagones. Involucre femelle lobulé, court, peu apparent ; coiffe cylindrique, obovée au sommet, squamuleuse ; long. 3—4mm ; pédicelle long de 5—6mm ; capsule oblongue *brune,* long. 1—1 1/2, diam. 1/2mm ; arcs élastiques des parois capsulaires *peu* développées ; ils manquent plus ou moins complètement sur la face tangentielle de l'assise interne. Monoïque ; fl. mâles sur des rameaux courts de la même plante. — Avril-mai.

Sur les pierres, les bois pourris au bord des petits ruisseaux ; environs de St-Dié, versant N. de l'Ormont, Vosges (B.) ; Eure-et-Loir, sur l'argile à silex humide à Luisant et à St-Prest, près de Chartres (Douin) ; Calvados, S.-et-Loire, St-Sernin du bois à la pierre aux Chats (Sebille), St-Denis-de-Meré (Husnot) ; Manche, env. de Cherbourg (Corbière) ; Bretagne, Cholet ; env. de Paris ; en Corse (F. Camus), et sans doute ailleurs.

M. V. Schiffner ayant étudié la structure des parois cellulaires du *Riccardia major* Lindb. *(Musc. scand.* p. 5) sur des plantes de Norvège qui paraissent bien nommées, a constaté des différences qui le portent à maintenir, avec quelques réserves pourtant, une distinction spécifique entre le *R. major* et le *R. sinuata*, lorsque d'autres, en particulier M. Warnstorf, rattachent plus étroitement le premier au second. La différence invoquée consiste en ce que les arcs élastiques se prolongent *sur la face tangentielle interne de l'assise intérieure* sous la forme de fibres *demi-circulaires, d'un brun jaunâtre pâle, mal définies*, tandis qu'elles manquent totalement dans le *R. sinuata.* M. Schiffner a retrouvé récemment cette même structure sur des spécimens des environs de Cherbourg, recueillis par M. Corbière. Je doute de la valeur absolue de ces différences. M. Schiffner a étudié la structure des parois capsulaires de l'*A. sinuata,* principalement sur la plante de St-Dié, communiquée par moi et distribuée par M. Husnot sous le nº 90 des *Hepat. Galliæ.* Cette plante avait poussé dans une station très humide et très ombragée ; le développement du sporogone n'est peut-être pas ce qu'il eut été dans une station un peu plus éclairée et moins humide. D'autre part, les plantes de M. Corbière présentent des variations notables ; la description donnée par Lindberg

de son *Riccardia major* en laisse entrevoir d'autres, en sorte qu'il y a lieu, à mon avis, de ne voir dans ce dernier qu'un terme dans la série des formes affectées par l'*A. sinuata*. Les caractères tirés de la structure des parois capsulaires, du développement relatif des arcs élastiques ont une valeur réelle, mais qu'il ne faut pas exagérer ; mes observations à ce sujet m'ont permis de constater des divergences qui doivent tenir à la variabilité dans le détail, ici comme ailleurs. L'espèce est du reste très variable et s'adapte à des conditions très diverses.

136. A. latifrons Lindb. *Manip. Musc. 2us*, p. 372 ; Warnst. *Mark-Brandb.* p. 113. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* n° 200 ; G. et R. *Hep. eur.* n° 493, d'après Lindberg.

Fronde *très irrégult divisée,* 1—2—pennée, *plane en dessus;* ramifications diversement étalées ou un peu ascendantes, garnies en dessous de radicules plus ou moins abondantes ; long. 8—12, larg. 1—1 $^1/_2$mm ; sur une coupe transverse, 5—6 assises de cellules, un peu aplaties, légt bombées vers le dehors, renfermant la chlorophylle ; les intermédiaires hyalines, *plus grandes,* plus allongées vers le milieu, au nombre généralement de 4 assises au milieu, se réduisant vers les bords, à 3, à 2 et finalement à 1 assise vers les bords ; la structure est *plus délicate, plus translucide* que dans l'*A. sinuata.* Coiffe subcylindrique, légt obovée, hérissée, long. 3—4mm ; capsule *brièvt* elliptique, *noire,* l. 1, diam. $^3/_4$mm; spores d'un brun jaunâtre assez *clair,* finement granuleuses ; élatères longt atténués aux 2 extrémités, spiricule d'un *rouge obscur;* structure des parois cellulaires *très ferme;* cellules de l'assise externe rectangulaires ; arcs élastiques *très développés* dans le sens radial et le sens tangentiel sur les deux assises, plus sur les faces tangentielles internes que sur les externes ; les cellules de l'assise intérieure sont plus petites et comprimées d'avant en arrière par rapport à celles de l'assise externe. Monoïque ; anthéridies développées sur de petits rameaux arqués. — Mars-avril.

Sur les talus humides des marécages, des anciennes carrières de sables et des fosses d'emprunt, des lieux tourbeux ; espèce répandue dans les zones silvatiques inférieure et moyenne, méconnue jusqu'ici ; se trouvera presque partout quand on se donnera la peine de la rechercher. A l'état stérile, la structure plus délicate de la fronde, sa transparence, les radicules qui la fixent au support, sa forme plane, légt convexe en dessus, aident à reconnaître l'*A. latifrons ;* j'ai étudié la structure des parois de la capsule sur des spécimens recueillis dans une fosse d'emprunt au Mont-des-Bruyères, près de St-Amand (Nord).
Les var. *α. major* et *β. laxa* Nees de l'*A. palmata* paraissent devoir être rattachées à l'*A. latifrons*.

137. A. palmata (Hedw.) Dum. *Comment. bot.* p. 115 ; Nees, *E. Leb.* III, p. 459 *(ex p.); Syn. Hep.* p. 498 *(ex p.);* Husn. *Hep. gall.* p. 75 ; *Jungermannia palmata* Hedw. *Theor. gen.* ed. I, p. 87, t. XVIII. — Exsicc. Moug. *Stirp.* n° 54 ; Husn. *Hep. Gall.* n° 142 ; G. et R. *Hep. eur.* nos 42, 101, 102, 201, 203, 613, 614.

Fronde primaire *couchée,* étroitement *radicante,* émettant des rameaux simples ou divisés-*palmés,* également déprimés ou *dressés;* plante d'un vert *obscur,* parfois étendus; long. 3—8, larg. $^1/_4$—$^1/_2$mm; lobes *plus convexes* en dessous, presque plans en dessus; 5—6 assises de cellules sur une coupe transverse, les épidermiques plus petites et un peu aplaties. Dioïque; coiffe cylindrique, rude, laciniée à l'orifice après la sortie de la capsule; celle-ci petite, oblongue, brièvement pédicellée; épaississements bruns des valves *beaucoup moins développés* que dans l'*A. latifrons, presque nuls* sur l'assise interne; spores brunes, presque lisses. — Mai-juin.

La véritable station de cette espèce est sur les troncs pourris dans les forêts des zones silvatiques moyenne et supérieure; répandu dans toutes nos montagnes et en Corse, forêt d'Aitone (F. Camus). Il faut cependant y regarder de près, car l'*A. latifrons* se rencontre aussi sur les bois pourris quand l'humidité est suffisante. M. Warnstorf décrit d'ailleurs une var. *palmatifida* qu'il attribue à l'*A. latifrons* et dont le mode de ramification est sensiblement le même que celui de l'*A. palmata.*

A. incurvata (Lindb.) Steph. *Spec. Hep.* I, p. 268; Warnst. *M.-Brandb.* p. 114; *Riccardia incurvata* Lindb. *Musc. scand.* p. 5. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* nº 199; Schiffn. *Hep. eur.* nº 17.

Plante assez semblable à l'*A. latifrons,* mais tige en général un peu plus courte, plus étroite, *moins translucide, canaliculée* en forme de rigole largement ouverte en dessus par le *relèvement des bords,* par suite d'aspect *semi-lunaire* en coupe transverse; long. 5—10, larg. $^1/_2$—1mm; rameaux souvent *très courts;* 5—6 assises de cellules dans la région médiane. Dioïque. Mêmes stations que l'*A. latifrons;* assez répandu dans l'Allemagne du N.; à rechercher en France.

12e Tribu : **Riellées**

40e Genre : **RIELLA** Mont.

Syll. gen. et sp. crypt. p. 94; *Duriæa* Bor. et Mont. *Compt. rend. Acad. Sc.* 1843, non Boissier (1842).

Genre à espèces peu nombreuses et affines.

138. R. Battandieri Trab. *in Rev. bryol.* 1886, 3, p. 35, fig.; *R. gallica* Trab. *in Rev. gén. de Bot.* III, 1891, p. 450; *R. Battandieri, forma gallica* L. Corb. *in Rev. bryol.* 1902, 6, p. 113. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* nº 173 *(R. Battandieri).*

Fronde *dressée* dans l'eau ou couchée sur la vase après le retrait de l'eau, 1—3 fois bifurquée; long. 20—25mm; plante formant de petits groupes d'un vert pâle, *très délicats;* tige fixée à la base par

de fines radicules *hyalines*, émettant du côté dorsal une *aile plane, ondulée,* parfois lobée, large de 1—1 $^1/_2$^{mm}, et du côté ventral des *folioles linéaires* étroites ou *lancéolées, espacées.* Capsules très brièv^t pédicellées, à la fin d'un brun foncé, *globuleuses, indéhiscentes,* à parois *minces*, formées de grandes cellules *anguleuses*, sans épaississements élastiques, *incluses* jusqu'à la fin dans la coiffe, et celle-ci, à son tour, dans un sac ou *involucre ovale-oblong*, atténué en un *bec court*, obtus, *ouvert ;* ces fruits solitaires ou rapprochés (1—12) au sommet des ramifications, entremêlés de folioles, de formation successive; spores obtusément tétraédriques, assez grandes, *brunes, réticulées*, à mailles surmontées aux angles de *longues épines* plus pâles, terminées en pointe mousse ou tronquées; anthéridies *subglobuleuses, sur la même plante*, développées dans le tissu de l'*aile* ou dans un lobe latéral et groupées de 3—7 avec un ostiole débouchant au bord de l'aile ou du lobe.

Région méditerranéenne ; Hérault, mares de Roquehaute (Balansa, 1866, Crozals, 1902), mare de Rigaud près Agde (Crozals) ; Algérie, fossés du chemin de fer entre la Maison-Blanche et l'Oued-Smar près Alger (Battandier et Trabut).

M. Corbière (*Rev. bryol.* 1902, 6, p. 109), ayant démontré que le *Riella* de Roquehaute est monoïque, ce qui est relativement facile à vérifier sur des spécimens pris dans un état convenable, la principale différence invoquée pour le séparer spécifiquement du *R. Battandieri* a disparu ; la plante de l'Hérault semble un peu plus robuste, plus ramifiée que celle d'Alger distribuée dans les *Hepat. Galliæ*, n° 173, de M. Husnot, mais il n'y a pas lieu à une distinction d'espèces. Je renvoie, pour les détails historiques et autres, à l'article très intéressant et très documenté de M. Corbière ; quand on sera de la sorte en possession des rectifications nécessaires, on pourra lire encore la *Révision des espèces du genre Riella* (*Rev. génér. de Botan.* 1891, p. 455) et la Monographie du genre, par M. Stephani (*Spec. Hepat. Bull. Herb. Boissier*, VII, 1899).

Le *R. Reuteri* Mont. *in Ann. Sc. nat. Bot.* 3e sér., t. XVIII, p. 12, découvert dans la vase humide des bords du lac de Genève, à l'embouchure de la Versoix, n'a plus été retrouvé. Les échantillons distribués dans la collection Rabenhorst, n° 7, sont *très petits ;* la fronde n'atteint que 2—3^{mm}; la plante est *monoïque*, l'involucre court, renflé, chargé de *papilles obtuses* à la surface.

Les *R. helicophylla* Mont., *Cossoniana* Trab. *Atl. Fl. d'Alger*, 1er fasc., sont de même monoïques ; ils ont les épines des spores tronquées ou même dilatées au sommet. Le *R. Cossoniana* a l'involucre anguleux et ailé; le *R. helicophylla* a cet organe lisse. Ils sont très distincts par leur petite taille (3—10^{mm}) du *R. Clausonis* Letourn. *R. Parisii* Gottsch. *in* Rabenh. *Hep. eur.* n° 375, Husn. *Hep. Gall.* n° 121, dont la fronde atteint 20 centim. et les folioles 1 centim. Ces trois espèces sont d'Algérie ; le *R. Clausonis* se rencontre à la Maison-Carrée près d'Alger et dans la Mitidja ; les deux autres appartiennent à la province d'Oran.

Il suffira de mentionner le *R. Notarisii* Mont. *Ann. Sc. nat.* 3, XVIII, p. 18, de l'île de Sardaigne, dioïque, de petite taille, à fol. long^t linéaires, les sporanges plus longuement pédiculés.

13e Tribu : **Sphérocarpées**

41e Genre : **SPHÆROCARPUS** Mich.

A l'exception du *S. terrestris*, qui se rencontre dans l'Europe occidentale et en Afrique, les 6 autres espèces de ce genre décrites par M. Stephani sont propres à l'Amérique.

139. S. terrestris Sm. *Engl. Bot.* t. 299; Lindenb. *Ricc.* p. 136, t. XXXVI; Nees, *E. Leb.* IV, p. 365; Husn. *Hepat. gall.* p. 88; *S. Michelii* Bell. *Act. taur.* V, p. 258; L. N. G. *Syn. Hep.* p. 595. — Exsicc. Moug. *Stirp.* n° 1045; Roze et Besch. *Musc. d. env. de Paris,* n° 155; Husn. *Hep. Gall.* n° 148; G. et R. *Hep. eur.* n° 21; Bill. *Fl. G. et G. exsicc.* n° 3492.

Fronde suborbiculaire, divisée sur le contour en 3—5 lobes dont 3 principaux, 2 lobes latéraux et 1 lobe terminal; ces lobes minces, formés d'une seule assise de grandes cellules et incurvés, servant à protéger les jeunes organes reproducteurs; région médiane épaissie selon deux lignes obliques, en forme de nervure diffuse bifurquée, comportant 3—4 assises de cellules entre les deux épidermes; diam. 5—8^{mm}; plantes délicates, d'un vert jaunâtre, formant de petits groupes d'apparence rayonnante. Involucres femelles obovés obtus, percés d'un pore au sommet, très nombreux et masquant la fronde à l'exception du bord des lobes, de même teinte jaunâtre; capsule incluse, briév^{t} pédicellée, globuleuse, à parois formées d'une seule assise de cellules dépourvues d'épaississements élastiques; spores demeurant longtemps groupées en tétrades, finalement libres, jaune-verdâtre, globuleuses, à épispore relevée de crêtes pâles, circonscrivant un réseau polygonal. Dioïque; frondes mâles de moitié plus petites; anthéridies naissant comme les archégones, en grand nombre sur la région moyenne de la fronde, alignées en deux séries; chaque anthéridie globuleuse, briév^{t} pédiculée, contenue à la fin dans un involucre ovale-lancéolé, tronqué au sommet. — Premier printemps.

Champs, prairies artificielles; sol sablonneux frais et argilo-siliceux; répandu dans le N.-O., Bretagne, Normandie, la Sarthe, Eure-et-Loir, aux env. de Paris, où il n'est pas très rare, jusque dans l'Oise et la Somme; également répandu dans le S.-O.; région méditerranéenne, Corse, Sagone (F. Camus); R. ou disséminé dans l'E., le N.-E. et le N., à cause de la rigueur des hivers. Espèce R. en Allemagne et même en Angleterre. (A lire la remarquable monographie de cette espèce par M. Douin. *Le Sphærocarpus terrestris* Sm. *in Rev. bryol.* 1903, 3, p. 44).

2e Cohorte — MARCHANTINÉES

2e Famille : Marchantiacées

14e Tribu : Marchantiées composées

42e Genre : MARCHANTIA (L.) Radd.

La plupart des nombreuses (50—60) espèces de ce genre sont des régions tropicales.

140. M. polymorpha Linn. *Spec. pl.* p. 1137 *(ex p.);* Nees, *E. Leb.* IV, p. 61 ; *Syn. Hep.* p. 522 ; Husn. *Hep. gall.* p. 78. — Exsicc. Moug. *Stirp.* n° 56 ; Husn. *Hep. Gall.* nos 48, 145 ; G. et R. *Hep. eur.* nos 6, 142 ; V. Schiffn. *Hep. eur.* nos 14 (v. *aquatica),* 15 (v. *mamillata* Hag.)

Fronde *rayonnante,* successivement *bifurquée,* diversement lobulée, ondulée et relevée aux bords, *largement* canaliculée, de teinte souvent plus foncée *noirâtre,* selon une bande longitudinale en dessus, plus ou moins colorée en rouge violacé à la face ventrale ; long. 3—10 centim., larg. 8mm ; épiderme de la face dorsale laissant voir facilement de grands espaces en forme de *losanges* munis chacun d'un stomate *saillant* au centre, visible à la loupe ; en coupe transverse, cellules épidermiques, subrectangulaires, légt bombées, à parois *minces;* appareil chlorophyllien *bien développé* au-dessous de l'épiderme surtout en regard des stomates ; parenchyme formé d'assises nombreuses de cellules médiocres à parois *minces, souvent réticulées ;* des cellules plus grandes, disséminées contiennent un gros corps oléifère granuleux ; zone médiane faiblement relevée du côté ventral, les ailes amincies successivement vers les bords où elles conservent encore plusieurs assises de cellules ; lamelles irrégulièrement disposées hyalines, souvent violettes à la fin. Dioïque ; stipe femelle naissant en continuité de la fronde sur le contour d'une échancrure demi-circulaire formant un léger rebord nu ; long. 15—40mm et au-delà ; réceptacle *convexe, restreint,* divisé *presque aussitôt* en 9—10 *rayons subcylindriques, obtus,* canaliculés en dessous, *arqués,* légt *connivents* vers le stipe ; involucres *alternant* avec les rayons, s'ouvrant en deux valves *laciniées-frangées* et contenant *plusieurs* sporogones ; chacun muni d'*un pseudo-périanthe* lacinié à l'orifice ; une coiffe lobée incluse ; pédicelle *égalant* la hauteur du périanthe ; capsule à demi exserte, s'ouvrant par l'écartement de plusieurs valves *roulées en dehors,* à parois munies de *fibres annulaires;* élatères longt atténués, à 2 spiricules, formant une touffe laineuse ; spores très petites, *lisses,* d'un jaune pâle. Disque anthéridifère sur une plante *distincte,* plus briévt

stipité, *lobulé-crénelé* sur le contour, relevé de côtes rayonnantes en dessus; anthéridies *lagéniformes*, plongées dans la substance du disque communiquant au dehors à la maturité par un pore. Propagules *lenticulaires*, 2—lobulés en travers, *multicellulaires*, à contour lisse, d'une texture assez *ferme*, verts, naissant au fond d'un réceptacle en forme de cupule *circulaire* lég[t] évasée et *finement* denticulée-ciliée aux bords. — Eté.

Dans les marécages tourbeux, sur les emplacements à charbon dans les bois, entre les pavés et sur la terre des cours près des habitations, aux lieux ombragés, frais et négligés; dans les marais aux lieux parfois inondés, les frondes se relèvent vivement par l'extrémité; la plante étant excessivement répandue depuis les abords de la région méditerranéenne jusqu'à la région alpine, dans des stations très diverses, présente des variations non moins variées, mais dont il est presque impossible de rendre compte, vu leur instabilité. La structure de cette espèce est très riche, très compliquée de détails dont la description qui précède ne donne qu'un aperçu succinct. Cfr. Nees, *E. Leb. loc. cit.*; Bischoff. *Marchant. u. Ricc.* p. 981, t. LXVIII, v.; Strasburg. *Bot. Practicum,* 3[e] éd. p. 328 et 478; L. Kny, *Bau u. Entwickelung von Marchantia polymorpha,* Berlin, 1890, in-4°, 40 p. et nombreuses fig. M. Schiffner explique la v. *aquatica* Nees, caractérisée par une bande noire le long de la ligne médiane, en disant que dans les lieux très humides les chambres à air ne se développent pas, ni les stomates correspondants, d'où cette coloration plus foncée.

141. M. paleacea Bert. *Op. sc. Bol.* I, p. 242; Nees, *E. Leb.* IV, p. 104; Steph. *Spec. Hep.* I, p. 174. — Exsicc. Rabenh. *Hep. eur.* n° 27; V. Schiffn. *Hep. eur.* n° 13.

Fronde plusieurs fois bifurquée, *plane*, bombée ou lég[t] canaliculée, d'un *beau vert* en dessus, de consistance *très ferme*, solidement fixée au support par des radicules abondantes; long. 2—4 centim., larg. 6—10^{mm}; en coupe transverse, cellules épidermiques de la face supér. à parois libres *épaisses*, *très fermes;* zone chlorophyllienne assez peu développée; côte médiane *fortement renflée* en dessous par le développement de nombreuses assises de grandes cellules d'abord hyalines, à la fin brunes; le nombre de ces cellules va en diminuant successivement vers les bords où il se réduit à 2—3; stomates de la face supérieure *nombreux*, *saillants*, au milieu de compartiments *peu distincts;* lamelles de la face infér. incolores ou rougeâtres, arquées et transverses; stipe femelle long de 15—40^{mm}, ferme, pourpre ou rougeâtre, garni à la base de larges écailles, et plus haut, jusqu'au sommet, de filaments flexueux, longs et rougeâtres; capitule terminé par un apicule *obtus,* duquel partent 9 rayons, libres *dès le milieu* de leur trajet, *obtus*, souvent *rougeâtres*, *ondulés* ou même lacinulés aux bords. Il semble que le fruit mûr n'a pas encore été étudié, sans doute par défaut de la plante mâle. Réceptacles des propagules *élevés* sur une base *saillante* du thalle, obconiques, *évasés,* garnis sur le contour *circulaire* de l'orifice de cils *raides* acuminés, denticulés à leur base; propagules ovales, développés dans un plan vertical, *obovés*, comprimés, d'un tissu *ferme*.

Alpes-Maritimes, env. de Nice (Orzesko). Italie, Espagne, Portugal, Iles Açores. Cfr. E. Levier, *Bull. Soc. bot. ital.* 11 juin 1899, p. 128, et V. Schiffner, sur l'identité spécifique des *M. nitida* L. et L., *nepalensis* L. et L., avec le *M. paleacea (Ein Beitrag. z. Fl. v. Madeira, in Œsterr. bot. Zeitschr.* 1901, nº 4, p. 4, note, et *Krit. Bemerk.* I, p. 17). Stephani conserve les deux premières comme distinctes ; il les place même à une assez grande distance dans son système de classification.

43e Genre : **PREISSIA** Cord.

M. Le Jolis a bien fait valoir les motifs qui militent en faveur de *Preissia*, de préférence à *Chomiocarpon*, égalt de Corda *(Remarques sur la nomencl. des Hep.*, p. 160). Ce genre ne renferme qu'une espèce répandue dans tout l'hémisphère N.

142. P. commutata (Lindenb.) Nees, *E. Leb.* IV, p. 117 ; *Syn. Hep.* p. 539 ; Husn. *Hep. gall.* p. 79 ; *Marchantia commutata* Lindenb. *Syn. Hep. eur.* p. 101 ; Bisch. *March. u. Ricc.* t. LXIX, IV ; *March. hemisphærica* Schwægr. *Prodr.* p. 33, an *M. hemisphærica* Linn. *Fl. succ.* nº 1032 ? *Preissia hemisphærica* Cogn. *Cat. Hep.* p. 49. — Exsicc. Moug. *Stirp.* nº 735 ; W. Schultz, *Herb. norm.* nº 197 ; Husn. *Hep. Gall.* nº 94 ; G. et R. *Hep. eur.* nºs 5, 125, 141, 330, 481.

Fronde plusieurs fois bifurquée, *presque plane* ou légt canaliculée, d'un vert sale ou *obscur* en dessus, finement ondulée, et d'un *rouge brun* le long des bords, fixée *étroitement* au support par des radicules abondantes, lisses pour la plupart, garnie de lamelles d'un noir *violacé* en dessous ; long. 6—8mm (petites formes), 20—25mm (f. robustes), larg. respect. 4—6 et 6—9mm ; région médiane *modérément* épaisse, traversée par des *canaux gommeux* (15—25), anguleux, d'un *brun foncé* avec l'âge ; des cellules à parois *finement réticulées ;* zone chlorophyllienne peu épaisse, divisée en compartiments hexagones, aigus, allongés, peu prononcés, mais réels ; stomates *visibles* à la loupe et même à l'œil nu à l'état de points grisâtres très nombreux ; vers les bords, la fronde s'amincit rapidement et se termine par une seule assise de cellules subrectangulaires allongées en travers. Stipe strié, à 2 sillons, *rougeâtre* à la base, garni à ce point de quelques écailles courtes et peu apparentes, du reste glabrescent, long de 10—40mm ; réceptacle *subhémisphérique*, d'un vert pâle, présentant en dessus 3—8 rayons ou côtes *saillantes*, *obtuses*, atteignant *à peine* le bord à contour simplement sinueux ; à l'intérieur du réceptacle, 3—4 involucres adhérant au réceptacle du côté externe et contenant 1—2 périanthes sensiblement plus longs, 4—5—lobés, à lobes aigus ou subaigus, ondulés ; coiffe incluse ; capsule brièvt pédicellée, atteignant l'orifice de l'involucre, obovée-subglobuleuse, brune, s'ouvrant par l'écartement de 4—8 lobules irréguliers, à la fin *réfléchis*, à parois formées d'une assise de cellules munies d'épaississements annulaires, réticulés ; spores subtétraédriques, hérissées de grosses papilles obtuses ; élatères assez courts, droits, à 2 spiricules

larges ; au fond du réceptacle ou au sommet du stipe, de nombreuses paillettes, entremêlées de radicules, font *à peine* saillie en dessous. Dioïque, parfois monoïque ; appareil mâle *stipité*, *disciforme*, *lég*t *ondulé* sur le contour ; anthéridies nombreuses, plongées dans le parenchyme du disque. — Mai-juillet.

Sur les parois humides et dans les anfractuosités fraîches des rochers calcaires ou humectés d'eau chargée de calcaire dissous ; au bord des marécages à tuf calcaire, parmi les mousses ; C. dans tout le massif des Alpes, sur de nombreux points du haut Jura ; AC. dans les Pyrénées, aux env. des cascades (Husnot) ; çà et là dans les montagnes du Plateau-Central ; répandu en général dans les zones silvatiques moyenne et supérieure ; existe çà et là dans la zone inférieure, lorsque les conditions deviennent favorables ; descend aux abords de la région méditerranéenne, le long des cours d'eau ; Calvados, marais de Plainville (de Brébisson), Marne, Lude (de Lamarlière), Vosges inférieures, rochers de Bitche (Schultz) ; Ardennes, Givet au Mt Dhaurs (B.) ; dunes entre Dunkerque et Ghywelde (Bouly de Lesdain, fert., B.).

En raison de sa large distribution et de sa facilité d'adaptation à des conditions diverses, cette espèce présente de nombreuses variations, assez faciles à rapprocher du type ; elles portent principalement sur les proportions allant du simple au double des diverses parties et sur le nombre des involucres et des capsules dans un même réceptacle ; on a signalé le cas tératologique de réceptacles femelles d'un côté et mâles de l'autre (Nees, *Syn. Hep.* p. 540).

Le *Preissia quadrata* Nees *(March. quadrata* Scop.), caractérisé par ses disques anthéridifères *sessiles*, est demeuré à l'état d'espèce douteuse.

44e Genre : **DUMORTIERA** Reinw.

Blume et Nees, *E. Leb.* IV, p. 151.

Les espèces de ce genre, peu nombreuses, sont à considérer comme des variantes d'un type unique très largement répandu.

143. D. irrigua Nees, *E. Leb.* IV, p. 159 ; *Syn. Hep.* p. 543 ; Husn. *Hep. gall.* p. 80 ; *Hygrophila irrigua* Mack. *Fl. hib.* II, p. 54 ; *Dum. hirsuta* v. *irrigua* Spr. *Hep. Am. et And.* p. 566 ; *D. hirsuta* V. Schiffn. *in* Engl. et Pr. p. 36. — Exsicc. G. et R. *Hep. eur.* nos 204, 562.

Fronde *très développée*, atteignant 10—12 cent. de long et 10—12mm de large, ressemblant un peu pour l'aspect extérieur aux grandes formes de *Pellia epiphylla*, émettant des innovations *répétées* et *bifurquées*, garnie en dessous de radicules *lisses* pour la plupart, abondantes ; cellules de l'épiderme supérieur anguleuses, *contenant la chlorophylle* qui manque au tissu sousjacent ; stomates *rares* et *imparfaitement* organisés ; sur une coupe transverse, zone médiane *modérément* épaissie, formée de *grandes cellules* hyalines à parois *minces*, les ailes ne comprennent

que quelques assises de cellules entre les deux épidermes. Pour l'appareil reproducteur, v. la description du genre.

« Pyrénées, Bagnères-de-Bigorre, sur les bords du ruisseau qui naît aux Thermes-de-Salut avec *Pellia calycina* et *Fegatella conica* » (Spruce, Husnot). Cette espèce ne semble pas avoir été retrouvée depuis l'époque déjà lointaine où elle fut découverte par Spruce ; elle figure, il est vrai, dans le Catalogue du massif d'Arbas par Jeanbernat et Timbal-Lagrave, avec cette indication : « Rochers au bord des ruisseaux. R. Gourgue ». Cette mention, ainsi que plusieurs autres de la même liste, aurait besoin d'être confirmée par le *visa* d'un spécialiste.

Le *D. irrigua,* constaté d'abord en Irlande, a été signalé plus récemment en Italie et dans les Etats S. de l'Amérique du N. MM. Stephani et Schiffner le considèrent comme une simple var. du *D. hirsuta,* espèce répandue dans les régions tropicales. Au sujet de sa découverte en Italie dans les Apennins *(Alpes apuanes),* v. *Rev. bryol.* 1884, 1, p. 6.

45e Genre : **LUNULARIA** Mich.

Nov. Gen. p. 4.

Une espèce, répandue principalement dans la région méditerranéenne et les contrées adjacentes.

144. Lunularia cruciata (L.) Dum. *Comment. bot.* p. 116 *Marchantia cruciata* Linn. *Spec. pl.* p. 1137 ; *Lunularia vulgaris* Mich. *Nov. gen.* p. 4, t. IV (1729) ; Nees, *E. Leb.* IV, p. 17 ; *Syn. Hep.* p. 511 ; Bischoff, p. 1008, t. LXVII, f. 1-21 ; Husn. *Hep. gall.* p. 78 ; *L. Dillenii* Le Jolis, *Mém. Soc. sc. nat. Cherb.* I, p. 191. — Exsicc. Moug. *Stirp.* nº 1037 ; Husn. *Hep. Gall.* nº 120 (fert.) ; G. et R. *Hep. eur.* nos 162, 262, 409 (fert.), 480.

Fronde radicante, successivement bifurquée, ondulée aux bords, d'un vert franc en dessus, un peu plus pâle, garnie de *replis transverses arqués* avec une *petite écaille en avant* et de radicules incolores, en dessous ; long. 20—35, larg. 8—12mm ; épiderme dorsal laissant voir à la loupe des compartiments hexagones, obliquement allongés, munis chacun d'un stomate saillant ; l'orifice des stomates grand, *elliptique*, entouré de 4—5 séries concentriques de cellules ; en coupe transverse, fronde modérément renflée au milieu du côté ventral, atténuée successivement vers les bords, où il reste toujours au moins 3 assises de cellules, excepté à l'extrême bord ; zone chlorophyllienne peu épaisse ; parenchyme hyalin comportant 12—15 assises peu régulières de cellules ; quelques-unes plus grandes contenant de gros *corps oléifères, allongés* dans le même sens que la fronde, et d'autres dans le voisinage avec parois *réticulées*, trachéiformes. Dioïque ; stipe atteignant 3 centim., hyalin, garni de longs filaments *flexueux, incolores ;* involucres, 2—6, le plus souvent 4, *cylindriques*, d'abord *pendants,* rapprochés, puis *horizontaux, étalés en croix, tronqués*, légt infléchis à l'orifice, *incolores ;* long. 3mm ; coiffe volumineuse ; pédicelle épais, hyalin, long de 2—3mm ; capsule *exserte*, s'ouvrant

en 5—6 valves étroites; spores médiocres, pâles, jaunâtres, subtétraédriques, presque lisses; élatères abondants, longs, à 2 spiricules; plante mâle *distincte;* disques *sessiles* à la face dorsale, vers les bords du thalle, *elliptiques*, avec bordure mince, verte, lég[t] sinuolée; anthéridies nombreuses. Cupules plus ou moins fréquentes, *semi-lunaires*, limitées en avant par un repli *arqué;* propagules semblables à ceux du *Marchantia polymorpha*, d'une texture un peu plus délicate, à sinus moins profonds, le contour lég[t] sinuolé par la saillie des cellules de bordure.

Sur la terre un peu fraîche, les parois humides des rochers, dans les endroits abrités et un peu ombragés, sans distinction de terrain ; CC. dans toute la région méditerranéenne, de même en Corse ; également fréquent dans presque toute la zone silvatique inférieure, principalement dans l'O. et le centre, devient successivement plus rare vers le N. ; ne se retrouve dans l'E. que dans les serres et les orangeries ; reparaît dans le Jura, le Morvan; R. fert. çà et là dans le Midi, au bois de la Gautraie près de Rennes (Gallée), AC. aux env. de Cherbourg. Les cupules à propagules ne se développent pas sur la plante en voie de fructifier. La plante mâle semble rare ; le concours de l'eau, dans certaines conditions très spéciales, est d'ailleurs nécessaire pour aider à la fécondation ; ces circonstances expliquent pourquoi la plante est si rarement fertile malgré sa fréquence.

46e Genre : **FEGATELLA** Radd.

Conocephalus (Neck.) V. Schiffn. ; *Conocephalum* (Neck.) Steph.

Je me réfère aux *Remarques* de M. Le Jolis pour conserver le nom de *Fegatella*.

Ce genre ne compte que deux espèces.

145. F. conica Cord. *in* Op. *Beitr.* I, p. 649 ; Nees, *E. Leb.* I, p. 84 ; *Syn. Hep.* p. 546 ; Husn. *Hep. gall.* p. 81 ; *Marchantia conica* Linn. *Spec. pl. ; Conocephalus conicus* Dum. *Comment. bot.* p. 115. — Exsicc. Moug. *Stirp.* n° 247 ; Husn. *Hep. Gall.* n° 24 ; G. et R. *Hep. eur.* nos 4, 299, 329.

Fronde *plane*, plus ou moins relevée et ondulée aux bords, plusieurs fois bifurquée, *d'un beau vert* en dessus, pâle, garnie de lamelles *hyalines* et de radicules en dessous, parfois plus ou moins rougeâtre vers les bords ; long. 5—6 centim., larg. 10—20mm ; innovations naissant par une portion *très étroite*, à bifurcations très étalées ; espèce occupant des surfaces parfois étendues ; épiderme ferme, *très net*, divisé en compartiments subhexagones *très visibles* à la loupe ; stomates *saillants*, grisâtres, également faciles à voir, le pore entouré de 5—6 séries concentriques de cellules, chaque série comportant 8—10 cellules ; zone verte au-dessous de l'épiderme peu épaisse, formée par les cellules du fond des chambres stomatiques développées en forme de poils hyalins, coniques obtus, renfermant la chlorophylle ; cellules de la zone

inférieure de la fronde renfermant de gros grains d'amidon, nombreux ; quoique aminci vers les bords, le limbe s'y compose encore de 2—3 assises de cellules. Stipe femelle *pâle*, à canal unique, naissant vers le sommet des lobes qui présentent en regard un rebord crénelé et écarté ; long. 2—10 centim. ; réceptacle pyramidal ou *conique obtus*, d'abord vert, à la fin décoloré, à peine sinué sur le contour, à 4—6 angles *émoussés ;* 4—6 involucres cohérents entre eux et avec la paroi interne du réceptacle, à membrane *plissée* en long dans les espaces libres ; capsules obovées, à parois brunes, formées d'une seule assise de cellules, garnies d'épaississements annulaires, s'ouvrant par l'écartement de 4—5 lobules finalement *roulés en dehors ;* élatères à 3 spiricules ; spores subtétraédriques, *tuberculeuses*. Dioïque ; plante mâle *plus grêle ;* disques anthéridifères *sessiles* dans une échancrure du sommet des lobes, verts, *oblongs*, entourés par le rebord du thalle ; diam. 3—4^{mm} ; anthéridies nombreuses (20—60), grandes, ovales-oblongues, enfoncées dans le parenchyme du disque, s'ouvrant par un pore au sommet d'un petit cone saillant. — Avril.

Sur les pierres, les parois humides des rochers, plus rarement sur la terre, dans les lieux frais et ombragés, pénètre assez avant dans les grottes et les cavernes ; près des moulins ; plus répandu dans les zones silvatiques moyenne et supérieure jusqu'à la région alpine ; se rencontre çà et là dans la zone inférieure jusqu'aux abords de la région méditerranéenne ; en Corse (F. Camus) ; plus fréquent sur les terrains siliceux, mais non exclusivement ; se trouve sur les rochers calcaires convenablement humides et ombragés. L'espèce varie assez peu ; elle est fréquemment fertile.

2e Tribu : **M. operculées**

47e Genre : **FIMBRIARIA** Nees.

In Hor. phys. Berol. 1820, p. 45 ; Steph. *Spec. Hep.* I, p. 97 ; *Hypenantron* Corda ; V. Schiffn. *in* Engl. u. Prantl. p. 33.

Espèces nombreuses ; Stephani en décrit 69, répandues principalement dans les zones tropicales ou subtropicales.

146. F. pilosa Tayl. *Linn. Transact.* XVII, 3, p. 386, t. 69, f. 3 ; Nees, *E. Leb.* IV, p. 270 *(ex p.) ; Syn. Hep.* p. 558 ; *Marchantia pilosa* Wahl. *Fl. lapp.* p. 399 ; Limpr. *Fl. v. Schles.* p. 340 ; *Asterella pilosa* Trevis. ; Lindb. *Musc. scand.* p. 1 ; *Fimbr. tenella* de Not. *Prim. Hep. Ital.* p. 54 ; *Hypenantron pilosum* O. Kze. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* nº 170 ; G. et R. *Hep. eur.* nº 161.

Fronde *obovée-oblongue*, canaliculée en dessus, d'un rouge de sang et ondulée aux bords, en dessous, garnie de radicules et de nombreuses écailles membraneuses, à base élargie, puis lancéolées acuminées, apparaissant aux bords de la fronde ; long. 5—7,

larg. 1 $^1/_2$—3mm ; texture *délicate ;* cellules épidermiques à parois *minces*, subhexagones, carrées en coupe verticale ; stomates *petits*, à cellules de bordure *amincies* vers l'orifice ; tissu sous-jacent très *lacuneux, caverneux ;* zone moyenne formée de 3—4 assises de cellules *grandes*, *délicates ;* vers la base, cellules un peu plus petites. Stipe rougeâtre, long de 10—20mm ; *nu* à la base et au sommet, présentant une rigole *unique ;* réceptacle *hémisphérique, brun*, *tuberculeux* au sommet, *décoloré* sur le contour libre ; normalement 4, plus souvent 1—3 sporogones développés ; involucres *inclus ;* périanthe divisé au sommet en 8—12 lanières *exsertes, hyalines, linéaires acuminées*, flexueuses, à la fin *libres, pendantes ;* capsule subsessile, globuleuse, olivâtre, s'ouvrant par la chute d'un apercule assez régulier, à parois formées de *plusieurs assises* de cellules, sans épaississts élastiques ; spores d'un jaune brun, *réticulées*, à crêtes *saillantes ;* élatères à 2—3 spiricules. Monoïque ; anthéridies disséminées dans le parenchyme de la fronde, vers la face dorsale, non loin de la base du stipe. — Eté.

RR. sur la terre qui recouvre les rochers et dans leurs fissures ; près du sommet du Plomb du Cantal, du côté de Prat-de-Bouc (Brevière, août 1896, *in* Héribaud, *Musc. de l'Auvergne*, p. 510). « Cette plante se trouve, récoltée par M. Aunier, en Dauphiné, à la Selle-en-Oisans, dans l'herbier Montagne, sous le nom de *Fimbriaria fragrans.* » Gottsch. *Hepatic. gall.* Mss. — Suisse, Faulhorn, Gd-St-Bernard ; Silésie ; plus fréquent dans les régions boréales.

147. F. Lindenbergiana Cord. *in* Nees, *E. Leb.* IV, p. 283 ; Husn. *Hep. gall.* p. 84 ; *F. Bonjeani* de Not. *Prim. Hep. Ital.* p. 55, t. I. — Exsicc. G. et R. *Hep. eur.* nº 369.

Fronde relativement *développée* (long. 15—30, larg. 7—8mm et même au delà), plane, munie en dessous d'une nervure étroite, du reste *mince* et membraneuse vers les bords ; lamelles de la face infér. *restreintes*, n'atteignant ni les bords, ni le sommet. Stipe *poilu*, surtout vers le sommet ; réceptacle *conique ;* périanthe divisé au sommet en 16 lanières cohérentes à l'extrémité et formant un treillis *hémisphérique*, *saillant* au-dessous du réceptacle ; réceptacle, capsule, spores et élatères colorés en *violet pourpre*. Monoïque.

Sur la terre et les mousses ; Mont-Cenis (Bonjean). Dans le *Synopsis Hepaticarum* de G. L. N. p. 562, on lit cette indication : « Nous avons vu dans l'herbier de Hampe trois exemplaires recueillis par Bonjean lui-même, étiquetés et envoyés par de Notaris ; ces spécimens sont identiques à ceux des Alpes de Salzbourg et de la Suisse ».

M. l'abbé J. Réchin m'a communiqué un spécimen recueilli par lui « entre le port de Marcadau et le Pont-d'Espagne (à Fontaine-Froide !) le 13 août 1899 ». La fronde plane, d'un rouge obscur le long des bords, mesure 15—20mm de long. et 6—8mm de large ; le stipe est d'un pourpre obscur, mais à peine poilu ; le périanthe ne m'a laissé voir que 5—6 lanières d'inégale largeur, susceptibles de se subdiviser dans certains cas. Malgré ces divergences, cette

plante me semble devoir être rattachée au *F. Lindenbergiana;* l'espèce étant très rare, on n'a pu suivre ses variations en détail.

148. F. fragrans Nees, *E. Leb.* IV, p. 267; *Syn. Hep.* p. 558; Bisch. *March. u. Ricc.* p. 1019, t. LXIX, III, f. 1-10; Husn. *Hep. gall.* p. 83.

Fronde exactement appliquée, très radicante en dessous, d'un vert pâle en dessus, un peu canaliculée par suite du relèvement des bords, garnie en dessous de lamelles *rougeâtres,* plus ou moins apparentes; long. 15—20, larg. 3--4, rar[t] 5[mm]; structure *molle, délicate;* épiderme assez peu distinct; pores non visibles à la loupe, *petits,* d'une structure simple. Stipe d'un *rouge obscur, garni de poils* sur presque toute sa longueur, l. 4—6[mm]; réceptacle *conique très obtus;* périanthe *saillant* par le tiers ou la moitié supér. divisé en 8 lanières pâles, plus ou moins cohérentes au sommet, partiell[t] subdivisées à leur tour.

Mont-Cenis (Bonjean); « Savoie, col de la Vanoise, bords des lacs et des marais de la région alpine, 4 août 1893 » (R. Sebille). C'est sur la plante du col de la Vanoise, communiquée par M. l'abbé Sebille, que j'ai décrit cette espèce. Elle est indiquée dans le *Synopsis Hep.* « ad Pont-del-Gard (Bridel *in Hb.* Web.), in Wallisiæ alpe Brason prope Martigny (Schleicher, Mühlenbeck); in Pedemontio (Thomas Hb. Hp.); in Italia, in monte Cenisio (Bonjean) ».

Le *F. umbonata* Wallr. *Linn.* XIV, 6, p. 686, du Harz, est réuni à l'état de synonyme au *F. fragrans* par M. Stephani; d'après le *Syn. Hep.* p. 559, qui le laisse à part, il ne diffère de l'espèce voisine que par le sommet du réceptacle renflé, très obtus et non conique, par le nombre des lanières du périanthe, 10—12, au lieu de 8. Ces particularités se retrouvent plus ou moins sur la plante du col de la Vanoise.

Cette espèce est indiquée dans un assez grand nombre d'autres localités; mais au sujet desquelles le doute est légitime. Grognot (*Plant. crypt. de Saône-et-Loire*, p. 46) l'indique au bord de l'Arroux près Armecy et Toulon (Carion), mais l'échantillon de l'herbier Carion est du *Reboulia hemisphærica.* Elle figure également pour plusieurs localités, dans la *Florule du Tarn;* elle aurait été trouvée par le D[r] J.-B. Mougeot dans le dép[t] des Hautes-Alpes. En tout cas, elle est très rare dans les herbiers.

149. F. africana Mont. *in* Webb. et Berth. *Descr. Iles Can. Bot. Pl. cell.* p. 61, t. 3, f. 2; G. L. N. *Syn. Hep.* p. 572; Steph. *Spec. Hep.* I, p. 108.

On lit dans l'*Hepaticologia gallica* mss. de Gottsche: « M. Mabille a recueilli cette plante dans l'île de Corse à Bastia; les échantillons se trouvent dans l'Hb. Roussel ». — Elle a été trouvée par Montagne en Algérie, dans les Açores par Hochstetter; elle semble assez C. dans les Canaries.

N'ayant pas vu la plante de Corse, je me borne à donner la traduction de la diagnose de Montagne. Fronde membraneuse, assez large, linéaire cunéiforme, bilobée ou bifide; lobes émarginés; limbe veiné très lég[t] et obliq[t] en dessous, garni d'écailles

courtes, oblongues ou ovales-acuminées, dirigées en avant, n'atteignant pas les bords qui sont entiers, subondulés; pédoncule (stipe) nu à la base et au sommet, strié, d'une texture délicate, translucide; réceptacle femelle convexe, bombé et rugueux au sommet, 4—lobé jusque vers le milieu sur le contour, lég^t barbu en dessous; périanthes très courts, subovales, incolores, divisés en 6 lanières libres de bonne heure, ovales-triangulaires subulées. *(Syll. Gen. Spec.* p. 91). Montagne cite en synonymie son *F. intermedia* Mont. *Crypt. Alg. Ann. Sc. nat.* 2e sér. X (1838), p. 334. L'espèce appartient au sous-genre *Brachyblepharis,* caractérisé par la brièveté des lanières du périanthe qui dépassent peu l'involucre, celui-ci libre d'adhérence avec le réceptacle, la fronde translucide et paraissant veinée par suite de la disposition des chambres à air.

48e Genre : **NEESIELLA** V. Schiffn.

In Engl. u. Prantl, *Hep.* p. 32 ; *Duvalia* Nees.

3 espèces des régions tempérées.

150. N. rupestris (Nees) V. Schiffn. *in* Engl. u. Prantl, *Hep.* p. 32 ; *Duvalia rupestris* Nees, *E. Leb.* IV, p. 248; *Syn. Hep.* p. 553; *Grimaldia rupestris* Lindenb. *Hep. eur.* p. 108; Bisch. *March. u. Ricc.* p. 1032, t. LXVIII, III, f. 1-6. — Exsicc. G. et R. *Hep. eur.* n°s 26, 182.

Fronde presque plane en dessus devenant concave par le relèvement des bords, à l'état sec, *obovée subarrondie, lobée, ondulée* sur le contour, garnie en dessous de radicules abondantes et vers le sommet, d'écailles d'un *rouge obscur,* peu nombreuses ; long. 5—10, larg. 3—4^mm ; épiderme délicat ; cellules en coupe transverse un peu plus hautes (épaisses) que larges; stomates *saillants,* visibles à la loupe, à bords amincis ; chambres à air *étroites* et peu régulières. Stipe sortant d'une échancrure de la fronde, portant quelques poils écailleux au sommet ; réceptacle *globuleux, épais, tuberculeux caverneux* au sommet, divisé sur le contour en lobes *très courts ;* involucres *alternant* avec ces lobes, *libres* d'adhérence latérale ; capsule *sessile,* d'un brun foncé, à paroi formée de plusieurs assises de cellules, sans épaississ^ts élastiques, s'ouvrant par la chute d'un opercule *circulaire ;* spores *grandes,* d'un vert *jaunâtre,* subtétraédriques, *papilleuses ;* élatères filiformes, à 3—4 spiricules. Monoïque ; anthéridies plongées dans le parenchyme de la fronde du côté dorsal. — Eté.

Rochers St-Nicolas, néocomien versant N. sur les bords du Gardon, Gard (B., avril 1873) ; fissures des rochers basaltiques à Roffiac, Cantal (F^re Gasilien, *in* Hérib. *Musc.* p. 511). — Découvert d'abord par Flotow en Silésie (Riesengebirge).

49e Genre : GRIMALDIA Radd.

1818. 6—7 espèces.

151. G. dichotoma Radd. *Opusc. scientif. di Bologn.* II, p. 356; Nees, *E. Leb.* IV, p. 240 ; *Syn. Hep.* p. 551 ; Bisch. *March. u. Ricc.* p. 1025, t. LXVIII, II, f. 1-8; *G. angustifolia* (Neck.) Lindb. ; Husn. *Hep. gall.* p. 82. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* nº 95 ; G. et R. *Hep. eur.* nºs 65, 368, 517 ; Schiffn. *Hep. eur.* nºs 11, 12.

Fronde *étroite*, presque plane à l'état frais, canaliculée à l'état sec par le relèvement des bords, d'un vert pâle en dessus, plusieurs fois *bifurquée, épaissie* sur une bande occupant les $^2/_3$ en largeur, garnie de radicules, les unes lisses, les autres papilleuses ; long. 15—25, larg. 2—3mm ; innovations naissant la plupart au-dessous du sommet ; épiderme *très distinct*, formé de cellules, en coupe, *plus hautes* que larges ; stomates *grands*, espacés ; chambres sous-stomatiques peu profondes, *mal délimitées;* zone inférieure formée de cellules hyalines assez fermes ; les ailes de la fronde garnies en dessous d'écailles nombreuses, ovales, *frangées* au sommet, d'un *violet obscur, atteignant les bords* de la fronde ou même les dépassant légt, surtout au sommet, où en se relevant elles garnissent la base du stipe. Celui-ci *rouge violacé, glabrescent*, partant d'une échancrure de la fronde ; long. 5—25mm ; réceptacle *subhémisphérique, arrondi*, bosselé en dessus, d'abord jaunâtre, puis brun, brièvement 3—4—lobé sur le contour, très généralt 3—lobé ; un involucre *opposé* à chaque lobe du côté interne auquel il adhère et qu'il dépasse peu ; une capsule dans chaque involucre, *sessile*, globuleuse, s'ouvrant par la chute d'un *opercule* transverse, à parois brun-jaunâtre, formées d'une seule assise de cellules, sans épaississts élastiques ; spores brunes, chargées de *grosses papilles arrondies*, muriquées à leur tour ; élatères à 2—3 spiricules. Monoïque et dioïque ; anthéridies plongées dans le parenchyme de la fronde du côté dorsal, isolées ou groupées. — Mars-avril.

Sur la terre argilo-sableuse ou caillouteuse dans les haies, les ravins, sur l'humus dans le creux des rochers ; terrains siliceux. Répandu dans toute la région méditerranéenne, déjà signalé par Montagne ; Bagnols, Gard, au Camp de César (herb. Requien), Hyères, Var (de Mercey) ; Corse, Bastia (Mabille) ; ravins entre Argelès et Banyuls (Crozals) ; fréquent à la Costière près de Nîmes, vallée du Gardon, Le Vigan (B.), environs d'Aumessas et d'Arrigas (Dr Espagne) ; Valleraugue (Crozals) ; Hérault, Mons-la-Trivale, Colombières-sur-Orb, Camplong, Truscas ; Pyrén.-Or., Collioure, Port-Vendre, Banyuls (Crozals) ; remonte dans les vallées jusqu'à 400m ; Cantal, talus du chemin de St-Projet à Vieillevie (Héribaud). — Du reste, Italie, Afrique méditerr., Canaries.

152. G. fragrans (Balb.) Cord. ; Steph. *Spec. Hep.* I, p. 92 ; *Marchantia fragrans* Balb. *Act. Taur.* X et XII ; *Grim.*

barbifrons Bisch. *March. u. Ricc.* p. 1028, t. LXVIII, I, f. 1-15 ; Husn. *Hep. gall.* p. 82. — Exsicc. G. et R. *Hep. eur.* n°s 83, 261.

Fronde *étroite*, canaliculée en dessus par le relèvement des bords, épaissie en dessous le long de la ligne médiane, garnie de radicules abondantes et vers les bords de lamelles arquées, nombreuses, imbriquées, d'un *beau pourpre*, percées de *trous espacés ; vers le sommet*, ces lamelles plissées et terminées par de *longs appendices blancs*, comme argentés, *laciniés-frangés*, redressés en dessus ; long. 6—12, larg. 2 $^1/_2$—4^{mm} ; épiderme percé de stomates peu saillants, formé, en coupe, de cellules plus épaisses que larges ; plante émettant une odeur assez agréable, avivée par l'action de l'eau. Stipe *court* (l. 4—6^{mm}), garni au sommet de poils écailleux, *apparents en touffe* au-dessous du réceptacle ; celui-ci *conique obtus*, divisé le plus souvent en 3 lobes très distincts, qui recouvrent chacun un involucre; capsule portée sur un gros pédicelle, égalant presque sa hauteur, *à demi exserte*. Anthéridies rapprochées et formant des sores vers l'extrémité des lobes.

Sur la terre lég^t fraîche, exposée au midi; près de Lyon (Montagne) ; près de Bâle (Nees) ; Martigny, env. de la Tour de la Bâtiaz (Payot) ; Brason (Blanchet), Follaterres (H. Bernet) ; Sion, près du château de Valère (I. Rome).

Limpricht déclare cette espèce monoïque ; M. Stephani la dit, au contraire, dioïque ; il est possible qu'elle soit polygame, ce qui a lieu du reste pour le *G. dichotoma*, ce que toutefois je n'ai pu vérifier, n'ayant eu l'occasion d'examiner qu'un nombre trop restreint d'échantillons de cette espèce.

Elle est susceptible de quelques variations. Le *G. inodora* Wallr., du Harz, n'en diffère que par l'absence d'odeur (v. *Syn. Hep.* p. 551) ; on lui attribue encore, comme synonyme, le *G. sessilis* Sull. *Hep. Am. sept.* t. VII.

Comme le *Fimbriaria elegans*, cette espèce a été signalée sur divers points de notre territoire par les anciens botanistes, lorsque les modernes ne la rencontrent ni dans les mêmes lieux, ni ailleurs. Je me bornerai à relever, dans l'*Hepaticol. gall.* de Gottsche, cette mention : Sur un sachet de l'Herb. Mérat, se trouve la devise « trouvée pour la première fois (en mars 1836) sur un rocher près Lyon, par M. Charl. Aunier. »

50e Genre : **REBOULIA** Radd.

1818. 1 espèce à dispersion très large, à travers l'Europe tempérée, l'Asie jusqu'au Japon, l'Amérique, l'Afrique et l'Australie.

153. R. hemisphærica Radd. *Op. scient.* di Bolog. II, p. 357; G. L. N. *Syn. Hep.* p. 548 , Bisch. *March. u. Ricc.* p. 1001, t. LXIX, I, f. 1-20; Husn. *Hep. gall.* p. 81 ; *Marchantia hemisphærica* Linn. *Spec. pl.* — Exsicc. Moug. *Stirp.* n° 1232; Bill. *Fl. G. et G. exsicc.* n° 1191 ; F. Schultz, *Herb. norm.* n° 198 ; Husn. *Hep. Gall.* n° 25; G. et R. *Hep. eur.* n°s 44, 586.

Fronde bifurquée, presque plane en dessus, *lisse*, d'un vert

glaucescent, plus ou moins *rougeâtre vers les bords;* innovations d'abord étroites; long. 15—20, larg. 4—5^{mm}; petites formes réduites de moitié ; épiderme formé de cellules *fermes*, oblongues avec épaississ^{ts} *très marqués* aux angles, vues de face, plus épaisses que larges sur une coupe transverse ; tissu sous-jacent *très lacuneux*-caverneux, sans appareil chlorophyllien spécial, la chlorophylle étant contenue dans les cellules du réseau; stomates *petits*, à peine visibles à la loupe ; lamelles de la face ventrale d'un *rouge vineux*. Stipe *jaunâtre*, garni de poils écailleux ord^{t} *très apparents* à la base et au sommet ; long. 20—25^{mm}, et seulement 5—8, dans les petites variétés; réceptacle *conique*, convexe ou presque aplani en dessus, distinctement *lobé* sur le contour ; 3—9, le plus souvent 3—5 lobes; involucres en même nombre et opposés aux lobes, s'ouvrant par une fente *radiale* autour du stipe; capsule *incluse* s'ouvrant par des déchirures transverses, peu régulières déterminant la chute d'un petit opercule ; parois à la fin jaunâtres, sans épaississ^{ts} élastiques ; spores *grandes*, d'un *jaune d'ocre*, relevées de *crêtes* et de *grosses papilles obtuses ;* élatères *longs, flexueux* à 3 spiricules. *Monoïque;* disques mâles en arrière du pied du stipe ou vers les bords de la fronde, souvent en forme de croissant entouré d'un léger rebord. — Fin de l'hiver, premier printemps.

Parois fraîches et ombragées des rochers; sur la terre argilo-sableuse au bord des fossés humides et des sentiers ; C. dans toute la région méditerranéenne, où l'espèce est déjà signalée par les anciens botanistes, de même en Corse ; répandu dans l'Ouest à partir des Pyrénées, en suivant le littoral, s'avance jusqu'en Belgique aux bonnes expositions ; localités nombreuses dans le centre jusqu'aux env. de Paris ; R. dans l'Est; sur le grès vosgien autour de Bitche (F. Schultz). L'espèce est très variable dans les proportions de ses diverses parties; les grandes formes ressemblent à celles du *Preissia commutata;* les petites, aux *Grimaldia;* c'est de ce dernier genre qu'elle est le plus rapprochée.

51e Genre : PLAGIOCHASMA L. et L.

In Lehm *Pugill.* t. IV, p. 13; Steph. *Spec. Hep.* I, p. 72 ; *Aytonia* Forst. ; V. Schiffn.

27 espèces des régions chaudes, décrites par Stephani.

154. Plagiochasma italicum de Not. *App. Epat. ital. in Mem. dell' Acad. d. Sc. di Torino,* 1857, p. 476 ; *Anthrocephalus italicus* Sass. *Att. sc. it.* 1840, p. 160 ; *Aytonia italica* Lindb. *F. Fl. fenn.* IX, p. 291; Steph. *Spec. Hep.* I, p. 84. — Exsicc. Rabenh. nº 85; Schiffn. *Hep. eur.* nº 10.

Fronde longue de 10—15, parfois 15—30^{mm}, large de 4—6^{mm}, peu divisée, se continuant *directement* par le sommet; en coupe transverse, presque plane lég^{t} sillonnée à la face dorsale, renflée en dessous, vers la rég. médiane, atténuée assez rapidement vers

les bords ; épiderme formé de cellules un peu plus épaisses que larges, à parois *fermes*, *sans épaississ*ts bien prononcés aux angles ; pores disséminés, *petits*, peu apparents, très peu saillants, entourés d'une série étoilée de 5 cellules peu durables ; tissu chlorophyllien indéterminé avec des lacunes médiocres ; tissu hyalin assez épais au-dessous ; lamelles rapprochées *distiques*, arquées du milieu vers les bords, largt ovales *très développées*, rétrécies *acuminées*, *pourpres*, à peu près *entières*, souvent tordues à l'extrémité. Appareils femelles naissant à la face dorsale en série, 2, rart 3, le long de la ligne médiane ; pédoncule *très court*, garni au sommet de lanières *pourpres*, linéaires, *longt acuminées*, rayonnantes ; conceptacle s'ouvrant par une *fente en arc* et contenant *deux capsules*. Monoïque ; anthéridies formant de petits *coussinets sessiles* à la face dorsale et entourés, comme les conceptacles femelles, de lanières pourpres.

Sur la terre des vieux murs, des rochers ; région méditerranéenne, RR. Corse, Santa-Lucia près Bastia (Mabille, 27 fév. 1866, *ex* F. Camus) ; Pyrénées-Orientales, rochers schisteux ensoleillés, rive gauche du ravin de Collioure (Crozals). Italie, Menton (Moggridge). Cfr. V. Schiffner, *Krit. Bemerk.* p. 14, à propos de la sexualité dans cette espèce.

Pl. rupestre Steph. *Spec. Hep.* I, p. 80 ; *Aitonia rupestris* Forst. — Espèce également de la région méditerranéenne, diffère du précédent par sa floraison dioïque, ses proportions un peu plus fortes ; ses innovations naissant à la face ventrale et non en continuité du sommet, les cellules épidermiques plus épaissies aux angles, les conceptacles ordt 4—lobés.

P. algericum Steph. ib. I, p. 77, d'Algérie (Trabut), est une petite espèce, dont la fronde n'atteint que 5—6mm, relativement épaisse du côté ventral, rapidement rétrécie vers les bords. Dioïque.

3e Tribu : **M. astroporées**

52e Genre : **SAUTERIA** Nees.

E. Leb. IV, p. 139.

Espèces peu nombreuses, 3, d'après Stephani.

155. S. alpina Nees, *E. Leb.* IV, p. 143 ; *Syn. Hep.* p. 541 ; Husn. *Hep. gall.* p. 98 ; *Lunularia alpina* Bisch. et Nees, *Bot. Zeit.* 1830, II, p. 399 ; Bisch. *March. u. Ricc.* p. 1015, t. LXVII, f. 22-28. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* no 169 ; G. et R. *Hep. eur.* nos 67, 347, 542, 615.

Fronde *obovée*, lobulée *ondulée* sur le contour, d'un vert *pâle*, *blanchissant* par la dessication, largement concave en dessus, modérément épaissie en dessous le long de la ligne médiane, mince et *pâle* vers les bords, garnie de radicules, la plupart papil-

leuses; long. 8—15, larg. 3—5^{mm}; structure *délicate*, assez semblable à celle du *Corsinia marchantioides;* épiderme de la face dorsale *très mince*, à *grandes* cellules; stomates *petits*, simples; 1—3 *étages de chambres à air*, polyédriques, courtes, laissant au-dessous, dans la région médiane, une quinzaine d'assises de cellules assez grandes, incolores; les bandes marginales incolores; il n'y a pas d'appareil chlorophyllien spécial; lamelles latérales *ovales-lancéolées*, *hyalines*, peu apparentes, ne faisant pas saillie le long des bords de la fronde. Stipe naissant du sommet, *délicat*, formé d'une gaîne de longues cellules hyalines, lisses, contenant un faisceau de cellules plus étroites, fortement papilleuses, de même nature que les radicules; long. 10—25^{mm}; capitule *petit*, *subglobuleux ;* 2—6 rayons *arqués-réfléchis;* une enveloppe unique pâle, *subcylindrique* arquée, d'une structure *très délicate*, s'ouvrant au sommet par *deux lèvres très courtes;* pédicelle égalant à peu près la longueur de l'involucre; capsule *à moitié exserte*, *globuleuse*, d'un brun *noir*, à parois munies d'un *appareil élastique*, s'ouvrant en 4—6, ord^{t} 4, valves plus ou moins régulières; spores *grosses*, brun-foncé, lég^{t} polyédriques, *papilleuses*, à papilles courtes, obtuses ; élatères naissant du fond de la capsule, épais, à 3—4 spiricules. Monoïque; anthéridies naissant en arrière et près de la fl. femelle ou sur un rameau distinct sortant parfois de la face ventrale; de telle sorte que l'espèce a pu être considérée comme dioïque.

« Sur les rochers, au bord du torrent de la Sassière, immédiatement au-dessous des châlets de Sales, dans les Alpes de la Haute-Tarentaise, Savoie » (Réchin et Sebille). « Un exemplaire de l'herbier du Muséum, donné par Mougeot, porte cette indication : Hautes-Alpes. Mougeot a peut-être voulu désigner par ces mots la région élevée des Alpes et non le département français de ce nom » (Husnot) ; Alpes du Valais et plus loin dans les Alpes autrichiennes (Heeg).

L'espèce présente quelques variations ; les lamelles latérales de la face inférieure sont rares et courtes, même vers le sommet des frondes, ou plus nombreuses et développées, arrivant à faire saillie aux bords vers le sommet de la fronde, au pied du stipe.

Le genre *Peltolepis* S. O. Lindb. diffère du *Sauteria* par les compartiments petits et peu apparents de la face dorsale de la fronde, les stomates par suite très nombreux, le stipe à 2 rigoles, la capsule s'ouvrant par des valves irrégulières, l'appareil mâle formant un disque sessile à la face dorsale. Ce genre est représenté par le *P. grandis* Lindb. du nord de l'Europe, mais retrouvé par Breidler dans les Alpes autrichiennes, Alpes juliennes et de Salzbourg.

Dans le g. *Clevea* S. O. Lindb., le stipe est dépourvu de rigole, le réceptacle nul, les involucres naissent directement au sommet du stipe, disposés en croix, les parois de la capsule sont munies d'épaississements élastiques ; les anthéridies sont comme dans le g. *Sauteria* immergées dans la substance du thalle et non rapprochées en coussinets.

C. hyalina (Somm.) Lindb. ; Steph. *Spec. Hep.* I, p. 65 ; *Sau-*

teria hyalina H. Bern. *Cat.* p. 126 ; *Marchantia hyalina* Somm. *Magas. Nat.* I, p. 284. — Dioïque ; fronde oblongue, bifurquée, atteignant 8—10mm ; stomates saillants ; écailles de la face ventrale dépassant longuement les bords, *hyalines,* terminées par un long acumen filiforme, entier ; stipe atteignant 10mm, garni au sommet d'écailles incolores. — Indiqué par M. Bernet comme abondant sur la terre sablonneuse, micacée dans la région des vignes du Bas-Valais, aux env. de Martigny, la Bâtiaz, Branson, les Follaterres.

C. Rousseliana (Mont.) Leitg. *Unters.;* Steph. *Spec. Hep.* I, p. 68 ; *Plagiochasma Rousselianum* Mont. *Syll. Gen. Spec.* p. 89 ; Husn. *Hep. Gall.* nº 146. — *Monoïque ;* fronde de moitié plus petite ; écailles de la face ventrale fugaces, *pourpres ;* stipe n'atteignant que 5—6mm. — Environs d'Alger (Trabut) ; vallées ombreuses à l'O. d'Alger, à Boudjarrah, à peu de distance de la ville, au bord des chemins (Roussel).

4e Tribu : **Targioniées**

53e Genre : **TARGIONIA** (Mich.) Linn.

Espèces peu nombreuses. Le *T. hypophylla* est à peu près cosmopolite, mais s'élève peu dans les régions montagneuses et froides.

156. T. hypophylla L. *Spec. pl.* ed. II, p. 1604 ; Husn. *Hep. gall.* p. 85 ; V. Schiffn. *in* Engl. u. Prantl. p. 27, f. 12 ; *T. Michelii* Cord. *in* Op. *Beitr.* I, p. 649 ; Nees, *E. Leb.* IV, p. 299 ; *Syn. Hep.* p. 574. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* nº 49 ; G. et R. *Hep. eur.* nos 3, 376, 546 ; Schiffn. *Hep. eur.* nº 9.

Fronde étroite à la base, *obovée-oblongue, bilobée* au sommet, plane en dessus à l'état frais, fortement relevée et incurvée par les bords à l'état sec, sinuolée sur le contour, épaissie en dessous le long de la ligne médiane et garnie de *lamelles ovales, obliques,* atteignant parfois les bords, d'un *violet foncé ;* long. 5—7, larg. 1 $^1/_2$—3mm ; innovations *articulées* au-dessous du sommet par une portion *étroite ;* épiderme formé de cellules *très distinctes,* hyalines, subhexagones-oblongues vues de face, prismatiques, plus épaisses que larges sur une coupe transverse, à parois fermes, épaissies aux angles ; stomates *nombreux, saillants,* visibles à la loupe à l'état de petits points grisâtres, de structure simple, surmontant une petite chambre à air ; tissu chlorophyllien sous-jacent *lacuneux,* imparfaitement organisé. Involucre *oblong,* subglobuleux, présentant d'abord une *arête* selon laquelle il s'ouvre à la maturité *en deux valves concaves,* formées de 4 couches de cellules dont l'externe seule est colorée en pourpre noir ; 4 archégones ; coiffe mince, déchirée irrégull ; pédicelle réduit à un petit bulbe verdâtre ; capsule *incluse, globuleuse,* à parois *munies* d'épaississts élastiques ; spores *assez grandes,* relevées de *crêtes ;* élatères à 2—3 spiricules. Monoïque ou dioïque ; appareil mâle *discoïde* porté

au sommet d'un *petit rameau* atténué à la base, développé à la face *ventrale* de la fronde; anthéridies plongées dans le parenchyme du disque terminal. — Premier printemps.

Sur la terre argilo-sableuse, sur les vieux murs et dans leurs fissures, les rochers. C. dans toute la région méditerranéenne; çà et là dans la zone silvatique inférieure, dans les stations à climat convenablement tempéré, dans l'Ouest, le Nord-Ouest, s'avance jusqu'aux env. de Paris, manque ou RR. dans le N. et dans l'E.; se retrouve sur quelques points en Belgique; indiqué par Stolz en Alsace (Nees, *E. Leb.* IV, p. 301). — Les variations portent sur la forme et les dimensions de la fronde plus étroite ou plus élargie, obovée, la forme plus allongée ou plus raccourcie; elles sont peu importantes.

5e Tribu : **Corsiniées**

54e Genre : CORSINIA Radd.

Espèce unique, des régions tempérées chaudes.

157. C. marchantioides Radd. *in Op. scient. di Bol.* II, p. 354; Lindenb. *Monogr. Ricc.* p. 124, tt. 33-34; *Syn. Hep. eur.* p. 114; Bisch. *March. u. Ricc.* p. 1042, t. LXX, I, f. 1-16; Nees, *E. Leb.* IV, p. 376; *Syn. Hep.* p. 596; Husn. *Hep. gall.* p. 88. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* n° 122; Rab. *Hep. eur.* n° 62.

Plante d'une texture *délicate, spongieuse* en dessus, formant des tapis *denses*, peu étendus, d'un vert *pâle;* fronde brièv[t] *obovée,* lobée ou presque entière, canaliculée le long de la ligne médiane, *ondulée,* finement *lobulée* et relevée aux bords, brièv[t] échancrée au sommet, *pâle*, lég[t] épaissie en dessous, garnie de radicules abondantes, hyalines, la plupart papilleuses, et de lamelles *éparses, lancéolées*, faiblement dentées, n'atteignant pas les bords; long. 10—20, larg. 5—7[mm]; chambres à air du côté dorsal *allongées, ascendantes* vers les bords, *superposées* en 2—3 étages, formant sous l'épiderme des compartiments *polyédriques;* épiderme *mince,* percé, au milieu de chaque compartiment, d'un *pore simple*, sans bordure bien définie. Archégones, 3—4, naissant au fond d'une cavité creusée vers le milieu ou au tiers supérieur de la fronde; coiffe sessile, émergeant à la maturité et formant un gros corps grisâtre, subglobuleux, hérissé de *papilles pluricellulaires,* entourée à la base de quelques écailles peu développées et constituant un *involucre mal défini;* capsule *incluse* jusqu'à la fin, *globuleuse*, à parois *minces*, dépourvues d'épaississ[ts], spores *noires*, polyédriques, *papilleuses,* grosses, accompagnées de cellules *allongées*, considérées plutôt comme servant à la nutrition que comme des élatères imparfaits. Dioïque; anthéridies immergées dans le parenchyme de la fronde sur un espace oblong limité par des lobules redressés, gaufrés; à chaque anthéridie correspond

à la surface une saillie conique, s'ouvrant par un pore à la maturité. — Premier printemps.

Sur la terre légère, sableuse, contenant de l'humus et fraîche, sur les pentes incultes à demi-ombragées, entre les pierres, les talus, les revers des fossés. Région méditerranéenne, sur les terrains siliceux, un peu frais, çà et là, n'est pas rare sans être très commun ; déjà signalé en Corse par Soleirol ; sur quelques points de la zone silvatique infér., Montmorency (?) (Brongniart), Maine-et-Loire, St-Lambert-la-Potherie, près le dolmen de la Colterie (Bouvet). — Du reste, Italie, Espagne, Portugal, Madère, etc.

L'espèce présente quelques variations : α. *gymnocarpa* Bisch. *loc. cit.* f. 2 et 5; fronde étroite, lobée; sporogones nus, dépourvus d'involucre; β. *involucrata* Bisch. f. 1, 3, 4 ; fronde presque simple ; sporogones souvent rapprochés, garnis de fol. involucrales plus ou moins développées.

3e Famille : Ricciacées

55e Genre : TESSELLINA Dum.

Rupinia Cord. ; *Oxymitra* Bisch.

Une espèce de l'Europe méridionale.

158. T. pyramidata Dum. *Comm. bot.* p. 78; *Oxymitra pyramidata* Bisch. *March. u. Ricc.* p. 1049, t. LXX, II et III; Nees, *E. Leb.* IV, p. 382; *Syn. Hep.* p. 597 ; Husn. *Hep. gall.* p. 89. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* p. 175 ; G. et R. *Hep. eur.* nos 22, 328.

Fronde *oblongue, bifurquée,* fortement *canaliculée*, d'un beau vert en dessus, épaissie en dessous le long de la ligne médiane, radicante, garnie latéralement d'*écailles* rapprochées, *imbriquées*, brunes, terminées par de *longs cils hyalins,* qui *débordent la fronde* et deviennent plus apparents à la suite du relèvement et de l'inflexion des ailes par la sécheresse ; long. 10—20, larg. 5 –7mm ; épiderme mince, formé de grandes cellules à contours peu réguliers, percé de stomates nombreux, entourés de cellules rayonnantes, correspondant aux chambres à air du tissu spongieux sous-jacent. Archégones naissant en dessus, le long du sillon, sur 1—2 rangs, s'entourant d'un involucre ovale *gemmiforme*, *subaigu*, *saillant*, percé d'un orifice au sommet, d'abord *vert*, brunissant à la fin ; hauteur 2, diam. 1—1 $^1/_2$mm ; capsule globuleuse, *sessile*, plus ou moins cohérente avec la coiffe et la base de l'involucre, *indéhiscente ;* spores de grandeur moyenne et tétraédriques, *papilleuses ;* pas d'élatères. Dioïque ; anthéridies plongées dans le tissu spongieux du sillon de la face dorsale, rapprochées en série, chaque anthéridie entourée d'une lame de tissu propre et munie d'un ostiole saillant. — Premier printemps.

Sur la terre argilo-sableuse au bord des sentiers, des talus ; lieux secs ; AC. dans la rég. méditerranéenne ; déjà signalé par DC. et en Corse par Soleirol ; Vienne, Ligugé (de Loynes, p. 42).

Comme dans toutes les autres espèces, il y a proportion dans le développement relatif du thalle et de l'appareil reproducteur.

56e Genre : **RICCIA** Linn.

Dans l'étude laborieuse de la section *Euriccia*, il faut observer d'abord avec une forte loupe les caractères extérieurs, dimensions, mode de croissance, coloration, etc., puis soumettre au microscope des coupes transverses de la fronde prises à des distances successives du sommet végétatif ; d'autres coupes tangentielles le long des flancs permettront d'apprécier les caractères fournis par les cils, la forme des écailles ; les ostioles des anthéridies se voient très bien sur les coupes transverses à la condition que celles-ci soient en nombre suffisant.

1er Sous-Genre : **Ricciocarpus** Cord.

In Op. *Beitr.* p. 651 ; Steph. *Spec. Hep.* I, p. 54 *(Genus).*

159. R. natans Linn. *Syst. veg.* p. 956 ; Lindenb. Monogr. p. 115, t. XXII ; Bisch. *March. u. Ricc.* p. 1071, t. LXXI, V (f. 1-9) ; Husn. *Hep. gall.* p. 93 ; *Ricciocarpus natans* Cord. *Deutschl. Jungerm.* p. 105, t. XXXII *(pessima).* — Exsicc. Moug. *Stirp.* no 836 ; Husn. *Hep. Gall.* nos 97, 230 ; Bill. *Fl. G. et G. exsicc.* no 1800 ; G. et R. *Hep. eur.* nos 2, 499 ; V. Schiffn. *Hep. eur.* nos 7, 8 (v. *subterrestris).*

Fronde flottant sur les eaux tranquilles, obovée dilatée au sommet, ou rayonnante, demi-circulaire, plurilobée et lobulée sur le contour, d'un vert clair ou olivâtre, plane ou un peu bombée et ondulée, faiblement sillonnée en dessus ; diam. 4—8mm ; à la face infér., la fronde émet des lanières lancéolées ou linéaires, allongées, obtuses ou subaiguës, pâles ou violettes, dentées surtout vers l'extrémité, planes ou irrégulièrement plissées, tombant selon la verticale ou étalées et rayonnant sur le contour. Vu en dessus, à l'aide d'une forte loupe ou mieux au microscope, l'épiderme supérieur apparaît divisé en compartiments hexagones, correspondant aux chambres à air intérieures et percé cà et là de petits stomates sans appareil de bordure bien distinct ; tissu intérieur formé de cellules à parois minces, circonscrivant de grandes chambres à air disposées sur 2—4 plans. Au bord des fossés ou par suite du retrait des eaux, la plante vivant sur la terre simplement humide perd les lanières-flotteurs de la face inférieure et les remplace par des écailles semi-lunaires courtes, minces, et des poils absorbants, dépourvus de papilles intérieures (f. *terrestris* Lindenb.) ; c'est le *R. lutescens* Schwein. — Plante très rarement fertile ; elle semble n'avoir été trouvée qu'un petit nombre de fois dans ces conditions (Cfr. Gottsche et Rab. *Hep. eur.*, étiquette du no 499) ; on ne sait pas très exactement si l'espèce est monoïque (Limpricht, Heeg) ou dioïque (Schiffner, Stephani) ; les capsules naissent par paires à l'intérieur du

tissu, le long du sillon médian, et contiennent des spores nombreuses, finement fovéolées.

Sur les eaux plus ou moins stagnantes des mares, des fossés profonds ; indiqué par DC. en Provence, où l'espèce n'a pas été revue ; disséminé çà et là dans toute la zone silvatique inférieure, principalement dans l'O., aux env. de Paris, dans les plaines de Flandre ; quelques localités dans l'E. et la vallée du Rhône.

Bischoff *(loc. cit.* p. 1077 et t. LXX, VI) décrit et figure une jeune plante de *R. natans*, recueillie en février 1834 par Gay dans les fossés de Lille, au *Pont-de-France ;* l'espèce se retrouve encore, mais sporadique, parfois en grande quantité, dans le Nord, quoique les progrès de la culture et le dessèchement des marais fassent disparaître de plus en plus les conditions favorables à son développement.

Sur les modifications subies par la plante amenée à croître sur un sol simplement humide (v. une note d'Arnell d'après Lindberg, *Rev. bryol.* 1882, 6, p. 82).

2e Sous-Genre : **Ricciella** Bisch.

A. Braun, *in Flora,* 1821, p. 754 *(Genus).*

160. R. crystallina Linn. *Spec. pl.* p. 1605 ; Husn. *Hep. gall.* p. 93 ; *Ricciella crystallina* Steph. *Spec. Hep. Ricc.* nº 105. — Moug. *Stirp.* nº 248 ; Roz. Besch. *Musc. env. de Paris,* nº 228 ; Husn. *Hep. Gall.* nº 98 ; G. et R. *Hep. eur.* nos 66, 370, 572 ; V. Schiffn. *Hep. eur.* nos 2, 3.

Fronde *exactement appliquée,* fixée par des radicules *lisses* pour la plupart, les autres garnies à l'intérieur de très nombreuses papilles ; lobes *rayonnants,* plusieurs fois bifurqués, *obtus, ondulés,* légt *relevés* aux bords, se recouvrant latéralement, d'un *beau vert clair* en dessus, jaunâtre à la fin, *pâles* en dessous, formant des rosettes *orbiculaires,* d'un diamètre de 15—25mm ; largeur des lobes 1 1/2—5mm ; en coupe transverse, fronde 3—5 fois aussi large qu'épaisse, formée à la base d'un parenchyme hyalin à grandes cellules, et dans la moitié ou les 2/3 supérieurs, d'un tissu *spongieux,* contenant de grandes chambres à air irrégulières *sur 3—4 assises ;* épiderme percé de pores *irréguliers* qui finissent par s'agrandir et mettre à nu les cavités sous-jacentes. Capsules rapprochées vers la base des frondes souvent en deux séries, apparaissant à la fin comme autant de points noirs, par la destruction du tissu qui les recouvrait ; spores assez *grandes,* brunes, *réticulées,* munies de crêtes peu saillantes, finement papilleuses, circonscrivant des fossettes sinueuses, plus ou moins analogues à celles de certains *Fossombronia ; monoïque ;* ostioles des anthéridies *saillants.* — Automne.

Sur la vase au bord des étangs en voie de dessèchement, le revers des fossés ; çà et là dans toute la zone silvatique inférieure ; ne s'élève pas dans les montagnes ; AR. dans la région méditerranéenne, Hérault, Agde, Roquehaute (Crozals).

161. R. Huebeneriana Lindenb. *Monogr. d. Ricc.* p. 144, t. XXXVII, f. III (1-6); Husn. *Hep. gall.* p. 94. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* nº 99.

Fronde formant des rosettes rayonnantes bien caractérisées, d'un *violet rougeâtre* à la surface; diam. 6—8, rar[t] 10^{mm}; lobes primaires, 2—3 fois bifurqués, plans lég[t] relevés aux bords, à la fin ponctués par la rupture de l'épiderme au-dessus des chambres à air; larg. moyenne $^3/_4$—1 $^1/_2$^{mm}; en coupe transverse, zone inférieure formée d'un parenchyme vert jaunâtre, à grandes cellules contenant de la chlorophylle; zone supérieure spongieuse, comprenant *2—3 étages* de chambres à air séparées par des cloisons délicates à cellules *violacées*. Les capsules, en se développant, refoulent le tissu de la zone inférieure et s'ouvrent à la *face ventrale;* spores d'un brun *rougeâtre,* réticulées; crêtes obtuses; monoïque.

Sur la vase des étangs en voie de desséchement. Répandu dans la haute Bretagne; Ille-et-Vilaine, grand étang de Fayelle près de Châteaubourg (Gallée), Morbihan, Pontivy; RR. dans le Finistère (F. Camus); Maine-et-Loire, Pouancé, Noyant-la-Gravoyère, bords de l'étang de la Corbinière, étang S[t]-Nicolas à Angers, Juigné-sur-Loire (Hy); Sarthe, Neufchâtel, Chemiré-en-Charnie (Thériot); env. de Paris, étang de Villebois dans le bois de Meudon (Jeanpert); forêt de Crécy (Dismier). Je l'ai remarqué dans la campine belge près de Hasselt.

Quand la plante est ombragée elle demeure plus ou moins verte, tandis qu'en pleine lumière la teinte violette envahit toute sa surface. Outre la forme principale que l'on pourrait appeler *major,* je rattache au même type, soit comme plante jeune, soit comme var. *minor,* une très petite plante ayant quelque analogie avec le *R. nigrella,* mais croissant dans les mêmes stations que le *R. Huebeneriana* normal; elle ne forme pas de rosettes et ne présente d'habitude qu'un segment bilobé ne dépassant guère 1—2^{mm}, et les lobes à peine $^1/_2$^{mm} de large; en coupe, la fronde est au moins aussi épaisse que large, arrondie par la face ventrale, les faces latérales vivement relevées sans former d'angles saillants, la face dorsale plane ou lég[t] concave; la zone supérieure, quoique restreinte, est nettement spongieuse; avec chambres à air; la zone inférieure relativement épaisse, jaune verdâtre comme dans le type; les capsules s'ouvrent de même du côté ventral; les spores sont petites, d'un brun rougeâtre, réticulées, lég[t] translucides. Elle a été recueillie au grand étang de *Fayelle* (Ille-et-Vilaine) par M. l'abbé Hy et dans les étangs de la H[te]-Vienne par E. Lamy (nº 125 des *Hep. Gall.* de M. Husnot). La plante est colorée en violet comme le type. Je crois plus convenable de la signaler comme objet de recherches comparatives à faire sur place, au lieu de la déclarer spécifiquement distincte *a priori.*

162. R. fluitans L. *Spec. pl.* p. 1606; Lindenb. *Monogr.* p. 83, t. XXIV, XXV; G. L. N. *Syn. Hep.* p. 610; Husn. *Hep. gall.* p. 94; Steph. *Spec. Hep.* I, p. 41; *R. eudichotoma*

Bisch. *March. u. Ricc.* p. 1068, t. LXX, f. V (1-7) ; *R. nodosa* Bouch. *Fl. d'Abbev.* p. 88 (F. Camus, *Rev. bryol.* 1892, 4, p. 51-52, 58). — Exsicc. Moug. *Stirp.* nos 151, 1143 ; Roz. Besch. *Musc. env. de Paris*, no 229 ; Husn. *Hep. Gall.* nos 100, 228, 229 ; Bill. *Fl. G. et G. exsicc.* nos 576, 2599 ; G. et R. *Hep. eur.* nos 1, 82, 296, 340, 611.

Plante d'un vert foncé ou pâle, flottant à la surface des eaux tranquilles, souvent en société des *Lemna*, croissant plus rarement sur la terre humide par suite du retrait des eaux. Fronde rayonnante, formant sur l'eau des rosettes mesurant jusqu'à 50—60mm de diam. ; lobes primaires très ramifiés par des bifurcations répétées ; lobules étroitement émarginés au sommet, linéaires, légt convexes sur les 2 faces ; plante stérile et dépourvue de radicules. Sur la vase humide, la plante émet des radicules plus ou moins abondantes ; les bords deviennent plus saillants et se relèvent de manière à former un large sillon le long de la ligne médiane (v. *canaliculata* Nees ; *R. canaliculata* Hoffm.) ; elle est de plus fertile et monoïque ; les capsules forment d'abord saillie et s'ouvrent du côté de la face ventrale ; spores brunes, réticulées, plus ou moins translucides.

Répandu dans toute la zone silvatique inférieure ; n'est pas rare dans la rég. méditerranéenne.

La structure de la fronde est très délicate ; elle comporte une sorte de tube dont la paroi se réduit à une seule assise de cellules ; ce tube se consolide à l'intérieur par le développement de cellules allongées, constituant d'abord un réseau lacuneux, successivement plus dense, quoique toujours mou et délicat. Dans certaines conditions, une teinte violacée apparaît au-dessous du sommet et même se prolonge plus ou moins avant le long de la face ventrale.

Sur diverses questions de morphologie plus délicates relatives à cette espèce et à d'autres du même genre, on consultera avec intérêt les notices de Gottsche accompagnant les étiquettes des nos 296 et 64 de la collection Rabenhorst.

3e Sous-Genre : **Euriccia** S. O. Lindb.

163. R. Bischoffii Huebn. *Hep. germ.* p. 29 ; Bisch *March. u. Ricc.* p. 1064, t. LXXI, I (f. 1-10) ; L. G. N. *Syn. Hep.* p. 603 ; Husn. *Hep. gall.* p. 92 ; Steph. *Spec. Hep.* I, p. 7. — Exsicc. Moug. *Stirp.* no 1233 ; G. et R. *Hep. eur.* no 24 ; Bill. *Fl. et G. exsicc.* no 3700 ; Husn. *Hep. Gall.* no 124.

Fronde simple ou 1—2 fois bifurquée, d'un vert pâle ou glaucescent, *largement canaliculée* avec un *sillon bien net* en dessus, de forme *obovée obtuse* au sommet, fortement épaissie en dessous, à peu près *deux fois* aussi large qu'épaisse, *amincie rapidement* le long des bords en une aile *étroite*, non membraneuse, formée de plusieurs séries de cellules dirigées *obliquement* du milieu vers les bords ; des cils *gros*, *courts*, *obtus*, *peu apparents* sur les coupes transverses, se voient latéralement sur le contour du sommet et des bords ; la face inférieure est pâle, devenant à divers degrés

violacée vers les bords ; long. de la partie vive. 5—7, larg. 1 1/2—3 et même parfois 4mm. Capsules *grandes*, isolées, soulevant l'épiderme de manière à former des *bosses arrondies, très apparentes ;* spores au-dessus de la moyenne, à la fin presque *noires*, opaques, plus ou moins tétraédriques, réticulées et relevées de crêtes papilleuses. — *Dioïque;* fronde mâle plus petite et plus étroite.

Sur les terrains siliceux, granits, grès, schistes plus ou moins désagrégés ; localités nombreuses dans l'Ouest, Maine-et-Loire, Angers (Guépin); Ille-et-Vilaine, depuis le Boyle jusqu'à Laillé (J. Gallée) ; Morbihan, île de Groix; Loire-Infér., côtes du Croisic (F. Camus); Deux-Sèvres, Ste-Radegonde près Thouars (Trouillard); Vienne, rochers d'Enfer au-dessus du pont de Lathus (Chaboisseau); Corrèze, Brive (Rupin) ; doit exister dans la région méditerranéenne ; env. de Paris, Seine-et-Oise, entre Lardy, Bouray et Itteville (F. Camus) ; Les Roches près la Ferté-Aleps (E. Thuret) ; Seine-et-Marne, Fontainebleau (Montagne). — Algérie. — Italie, Allemagne, Heidelberg, Bohême, Hongrie. — L'espèce présente un certain nombre de variations; les cils plus ou moins nombreux et plus ou moins développés ; les bords de la fronde diversement relevés ou étalés. M. Stephani signale en Suisse et en Italie (Piémont) une var. *montana* Steph. (*R. pedemontana* Steph. *Hedw.* 1883, no 4, p. 51, 1885, 1, p. 7, fig. 7, 8, 9), à fronde petite, simple, relevée aux bords, plus épaisse, et plus fortement ciliée sur le contour, peut-être une var. de la plante mâle. Sur la distribution du *R. Bischoffii* en France, Cfr. Camus, *Rev. bryol.* 1892, 4, p. 49.

* **R. Gougetiana** DR. et Mont. *in* Mont. *Syll. Gen. Spec.* p. 95 ; *Fl. Alg. Atl.* t. 35, f. 2 ; *Ann. sc. nat.* sér. 3, t. XI, p. 35 ; Steph. *Spec. Hep.* I, p. 8. — Exsicc. Mont. *Cent.* VI, no 24.

Fronde bifurquée au sommet et émettant des bourgeons latéralt, formée d'une partie médiane verte en dessus, très épaisse et d'une bande latérale membraneuse, brunissant de bonne heure, diversement relevée et ondulée, garnie surtout en avant vers les bords de gros cils blancs, pas très nombreux ; portion vive de forme obovée, long. 5—7, larg. 3—5mm; en coupe transverse, fronde d'un tiers plus large qu'épaisse, déprimée plane au milieu, un peu sillonnée au sommet, relevée vers les bords et brusquement atténuée vers les ailes latérales; cellules chlorophylliennes en colonnes nombreuses; parenchyme de la base épais ; épiderme de la face supérieure très délicat, percé de pores nombreux ; écailles latérales hyalines, minces, plus ou moins développées et imbriquées. Archégones et sporanges disposés sur 2 lignes rapprochées; spores notablement plus grandes que celles du *R. Bischoffii*, moins hérissées de crêtes et de papilles; plante mâle distincte, en général plus petite; ostioles des anthéridies très saillants.

Région méditerranéenne, dans des conditions diverses; talus et bords des sentiers, pelouses maigres des collines sèches sur les terrains siliceux; Algérie, (Gouget, Trabut) ; Corse, Ajaccio (Goulard, F. Camus) ; Gard, Nîmes (B.); Hérault, Lieuran-Ribaute près Béziers, Roquehaute, massif du Caroux (alt. 1000m) ; Pyrénées-Or. près de Banyuls (Crozals).

Les dimensions plus grandes en général, les cils du contour de la fronde plus robustes et plus nombreux, les spores de moitié plus grandes, permettant de distinguer le *R. Gougetiana* bien développé des formes ordinaires du *R. Bischoffii;* mais il existe des formes de passage qui réduisent la valeur de ces différences, de telle sorte qu'on peut très bien n'y voir que deux variétés d'un même type spécifique (Cfr. Crozals, *Rev. bryol.* 1902, p. 76). Le *R. ciliifera* Link. *in* Lindenb. *Hep. eur.* p. 119; *Monogr. Ricc.* p. 105, t. XXVIII, ramené par M. Stephani au *R. Bischoffii* comme simple synonyme, peut être considéré comme une de ces formes intermédiaires; il a été fondé sur la présence de cils plus longs et plus nombreux, développés même à la face dorsale de la fronde.

164. R. ciliata Hoffm. *Deutsch. Fl.* II, p. 95 ; Bisch. *March. u. Ricc.* p. 1061, t. LXXI, IV ; Husn. *Hep. gall.* p. 91 ; Steph. *Spec. Hep.* I, p. 11. — Exsicc. Moug. *Stirp.* nº 1046 ; Rabenh. *Hep. eur.* nº 205.

Fronde *linéaire étroite*, d'un vert *clair*, déprimée, sillonnée *seulement vers le sommet*, plusieurs fois bifurquée, persistant *longtemps*, les bords relevés en bourrelets plus ou moins distincts et saillants, garnis du côté externe de *plusieurs rangées de cils* inégaux, *fins*, *aigus*, étalés à l'état humide, *infléchis à l'état sec*, les plus longs *dépassant la largeur* de la fronde ; long. des innov. 5—6, ou par suite d'une longue persistance jusqu'à 15 ; larg. à peine 1mm ; en coupe transverse, la fronde est un peu plus large qu'épaisse, arrondie en dessous, les bords *assez vivement relevés*, le milieu en dessus *presque plan*, verte, pâle ou violet pourpre le long des faces latérales, garnie d'écailles en général *peu développées;* tissu ferme, *tenace*. Archégones et sporanges alignés ordt en *une série*, rart 2 ; spores noires, subarrondies, garnies sur la face externe de larges crêtes *peu élevées*, tronquées; anthéridies *sur la même plante*, à ostioles *médiocres*. — Février-mars.

Sur la terre argilo-sableuse, au bord des sentiers, pelouses maigres; probabt répandu çà et là dans toute la rég. méditerr. ; Gard, Nîmes à la Costière (B.) ; Hérault, Roquehaute (Chalon), Lamoure, Lieuran-Ribaute ; Pyrén.-Orient. près de Banyuls (Crozals) ; Corse ; Landes, Dax (Grateloup) ; Lozère, Recolis (Prost) ; Hte-Vienne, entre Aixe et Verneuil (Lamy) ; Ille-et-Vilaine (Gallée) ; Maine-et-Loire, Bocé, bois de l'Aubordière, Montrevault (Hy) ; Vosges, Bruyères (Mougeot) ; Alsace, Mulhouse (Mühlenbeck).

Dans la même section et également monoïques, les espèces suivantes, non encore constatées en France, doivent être mentionnées :

R. Breidleri Jur. Steph. *in* Hedwig. 1885, 1, p. 6, f. 1-3. — Alpes, Schladming, Grossglockner. Innov. étroites à la base, aiguës au sommet, et sur le contour garnies de cils courts, à peine plus larges qu'épaisses ; ostioles des anthéridies très développés.

R. Warnstorfii Limpr. *in* Warnst. *M.-Brandb.* p. 72. — Allemagne du Nord. Fronde petite, à peu près aussi large qu'épaisse,

bifurquée ; lobes linéaires, obtus, à bords renflés en bourrelets obtus, garnis de cils rares et courts ; écailles latérales souvent violettes.

R. spinosissima Steph. *Hedwig.* 1885, 1, p. 2, f. 13-16 ; *Spec. Hep.* I, p. 11. — Algérie (Trabut). Fronde étroitement linéaire, à section transversale sensiblement trigone, la face ventrale étant rétrécie en carène et les bords latéraux relevés en forme d'ailes garnies aux bords de cils longs et nombreux, la face dorsale profondément sillonnée.

165. R. Michelii Radd. *Op. scient. Bol.* 1818 ; E. Lev. *in Bull. Herb. Boiss.* II, nº 4 (1894).

Fronde d'un vert *glauque* en dessus, concolore en dessous, plus ou moins violacée le long des flancs, 1—2 fois bifurquée, formant des rosettes étroitement appliquées ; les lobes *oblongs* ou obovés, relevés aux bords en forme de bourrelets obtus, plans, *non sillonnés* à la face dorsale, inermes ou garnis de cils à divers degrés ; lamelles latérales variables, souvent peu apparentes ; sur la coupe transverse, la fronde apparaît *un peu plus large* qu'épaisse, convexe, arrondie par le contour ventral, relevée aux bords *en bourrelets obtus*, et *plane* du côté dorsal médian. *Dioïque ;* sporanges peu apparents à la face dorsale, sur un seul alignement ; anthéridies sur la plante mâle sur 2 rangs, surmontées d'ostioles *saillants.*

α. *typica* (Ex Levier). — Pas de cils.

β. *subinermis* E. Lev. *loc. cit.* p. 230 ; *R. palmata* β. *minor* Lindenb. *Monogr.* p. 97, f. 9 ; *R. paradoxa* de Not. *Primit. Hep. it.* p. 69. — Quelques cils le long des bords vers le sommet.

γ. *ciliaris* E. Lev. ib. ; *R. ciliata* Radd. *non* Hoffm. ; *R. tumida* Lindenb. *Monogr.* p. 99, t. XXVII ; *R. palmata* Lindenb. ib. — Cils coniques, assez courts, plus fréquents, disposés sur plusieurs rangs vers le sommet des lobes.

Sur la terre argileuse ou les sols sablonneux au bord des sentiers, sur les pelouses arides, dans la rég. méditerr. ; M. Stephani indique l'espèce, sans distinction de var., à Montpellier (Philibert, Montagne), à Cannes (Metzler), en Algérie (Trabut), dans le Cantal (Gasilien) ; M. Levier, à qui on doit une excellente monographie de l'espèce, signale le type en Corse, près d'Ajaccio (M. Fleischer, F. Camus), en Algérie (Trabut), la v. *subinermis*, près d'Ajaccio (M. Fleischer) et près de Montpellier, la v. *ciliaris,* en Algérie ; M. Crozals a recueilli cette dernière var. dans l'Hérault, à Roquehaute et à Lamoure ; M. Mandon avait distribué, en 1896, dans les *Hep. Galliæ* de M. Husnot, nº 225, provenant du bois de Lamoure, une forme grêle passant de la var. *subinermis* à la v. *ciliaris ;* M. F. Camus a trouvé l'espèce en Corse, à Corte, et les varr. *inermis* ou *subinermis* à Calvi ; j'ai recueilli la var. *ciliaris* dans le Gard, sur des terrains sablonneux, entre St-Quentin et St-Victor-des-Oulles *(R. tumida* Lindb. *in* Husn. *Hep. gall.* p. 92) ; le *R. palmata,* du même ouvrage, me paraît appartenir au *R. ciliata* pour

la localité de Bouillargues, près de Nimes. Le *R. Michelii,* remarqué d'abord en Italie, aux env. de Florence, est probabl[t] disséminé dans toute la région méditerranéenne.

166. R. Henriquesii Lev. *Bull. Soc. bot. it.* 1894 (séance du 13 mai); *Bull. Herb. Boiss.* 11 nov. 1894, 2 pl.

Fronde atteignant 10—12^{mm}, plusieurs fois bifurquée, verte en dessus ; lobes arrondis au sommet, épaissis sur le contour, garnis vers le sommet de cils souvent géminés ou ternés, courts; sur une coupe tranverse, la fronde arrondie sur le contour ventral, relevée vivement sur les flancs colorés en pourpre presque noir ou presque incolores; vers le sommet en dessus on remarque un sillon profond ou même 2 sillons, à la suite d'une bifurcation; ces sillons s'étalent et tendent à s'effacer en arrière; la région chlorophyllienne peu développée, le parenchyme basilaire au contraire épais et dense. Dioïque ; spores grandes, réticulées, la face libre, externe relevée des lamelles obtuses.

M. Levier a décrit l'espèce sur des spécimens recueillis par M. J. A. Henriquès au jardin botanique de Coïmbre; il ne la signale pas ailleurs et il la considère comme distincte du *R. bicarinata* Lindb. *in Rev. bryol.* 1877, p. 41. M. Stephani *(Spec. Hep.* I, p. 13) fait du *R. bicarinata* Lindb. un simple synonyme du *R. Henriquesii*, sous prétexte que la dénomination de *bicarinata* étant fausse ne peut être conservée malgré son droit incontestable de priorité ; les 2 prétendues carènes décrites par Lindberg ne seraient pas autre chose que les 2 sillons indiqués par M. Levier vers le sommet des lobes à la face dorsale. Outre la Corse, sans autre désignation (Lindberg), M. Stephani mentionne encore l'espèce à Lorient (Herb. Montagne).

167. R. papillosa Moris. *Append. ad Elench. stirp. Sard.* 1828; Steph. *in Hedw.* 1883, 10, p. 145 ; *Spec. Hep.* I, p. 13 ; *R. setosa* Fr. Muell. *Herb. sard.*; *R. minima* Lindenb. *ex p. Monogr.* t. XX, f. 9-10.

Fronde linéaire, relativement longue et étroite (long. 2—4, larg. $^{1}/_{3}{}^{mm}$), 1—2 fois et souvent inégal[t] bifurquée, une des branches demeurant courte, d'un vert clair en dessus, violette le long des flancs, pâle en dessous, garnie le long des bords de cils courts, coniques, obtus, plus ou moins nombreux ; plante formant des groupes assez fournis et étendus, plutôt que des rosettes proprement dites ; en coupe transverse, fronde subrectangulaire, un peu plus large qu'épaisse, presque plane à la surface ventrale, relevée latéralement presque à angle droit, vivement sillonnée à la face dorsale ; les deux moitiés latérales allant vers les bords selon une courbure convexe en dessus qui se relève lég[t] aux bords un peu saillants, mais non épaissis. Dioïque.

Région méditerranéenne. Hérault, bois de Lamoure près de Montpellier sur le diluvium siliceux, env. d'Agde, Lieuran-Ribaute, Roquehaute, plateau volcanique (Crozals). M. Crozals a trouvé l'espèce fertile au bois de Lamoure. Cette espèce est encore peu connue.

168. R. bifurca Hoffm. *Deutsch. Fl.* II, p. 95 ; Nees, *E. Leb.* IV, p. 396 ; *Syn. Hep.* p. 600 ; Husn. *Hep. gall.* p. 91 ; Steph. *Spec. Hep.* nº 69, p. 338.

Espèce assez semblable au *R. glauca,* mais bien distincte. Fronde développée en rosettes *souvent régulières*, d'une texture *plus ferme* que dans le *R. glauca,* plus délicate que dans beaucoup d'autres ; lobes principaux 1—3 fois bifurqués ; lobes secondaires *oblongs,* plus ou moins émarginés au sommet selon l'époque où on examine la plante ; long. des lobes 7—8, larg. 1 $^1/_2$—2^{mm} ; en coupe transverse, fronde *2 fois plus large* qu'épaisse, *lég*^{t} *convexe*, plutôt ondulée et d'un vert pâle à la face ventrale, *brusquement relevée* en gradins latéralement, puis les bords étalés de nouveau *subhorizontalement* ou un peu obliques, faisant saillie en forme de bourrelets *peu élevés* au-dessus du milieu de la fronde qui est *aplani ;* zone chlorophyllienne bien développée ; parenchyme basilaire restreint, *peu épais.* Capsules *sur 2—3 rangs*, en alternance, *faisant saillie* à la fin du côté de la face dorsale ; spores de grandeur *moyenne*, noires, réticulées, crêtes obtuses sur la face libre ; *monoïque ;* ostioles des anthéridies *très apparents*, nombreux. La fronde se colore d'ordinaire à la fin en brun rougeâtre ou orangé surtout vers les bords ; il n'y a que des traces de violet en dessous vers les bords.

Sur la terre humide, au bord des sentiers, des fossés, des mares ; région méditerranéenne et zone silvatique inférieure. AC. çà et là. Var. Le Luc (Philibert) ; Hérault, localités assez nombreuses en plaine et au pied des Cévennes ; Aude (Crozals) ; Cher, Bourges (Le Grand) ; env. de Paris, Versailles, mares de Bellecroix (Bescherelle) ; Fontainebleau, mares de Franchart (DC.) ; Normandie, Manche, AC. (Corbière).

M. Stephani range à la suite de son *R. bifurca* les *R. glaucescens* Carr. et *marginata* Lindb. M. Crozals admet, à la suite de Heeg, pour le *R. bifurca*, une var. *subinermis.* Il y aurait lieu de rattacher à cette var. le *R. Lescuriana* Aust., Warnst. *M.-Brandb.* p. 70 et *R. glaucescens* Carr. *(salt. ex p.)* qui présentent quelques cils caduques aux bords vers le sommet. Le *R. Lescuriana* distribué par M. Schiffner, nᵒˢ 4 et 5 de ses *Hep. eur.*, se distingue par la teinte violette développée sur toute la face ventrale, mais ce caractère ne semble pas constant ; d'autre part, les plantes de ces deux nᵒˢ ne sont pas identiques ; la coupe transverse de celle du nº 4 est semblable à celle du *R. bifurca,* v. *subinermis* Heeg, recueilli à Roquehaute par M. Crozals ; tandis que celle du nº 5 correspond à celle du *R. bifurca* nº 1^b de la même collection, en raison du faible relèvement des bords de la fronde considérée en dessous ou en coupe tranverse, ce qui rapproche quelque peu ces plantes du *R. glauca.*

169. R. Crozalsii Lev. *in Rev. bryol.* 1902, 4, p. 73, fig.

Fronde *très petite*, oblongue ou lég^t obovée, rétrécie vers les deux extrémités, plus vers la base, simple ou plus rarement bifur-

quée, d'un vert pâle à la face dorsale, colorée en *pourpre obscur* le long des flancs, garnie aux bords de cils lég[t] infléchis, de moyenne grandeur, plus longs que dans le *R. papillosa*, beaucoup *plus courts* que dans le *R. ciliata ;* plante formant de petits groupes lâches, *irréguliers ;* sur une coupe transverse, fronde *un peu plus large* qu'épaisse, *arrondie* sur le contour ventral, relevée obliquement vers les bords qui ne forment pas de bourrelets très distincts, *profondément sillonnée* en dessus, les deux moitiés latérales allant vers les bords selon des lignes convexes ménagées. Capsules souvent en deux séries, auxquelles correspondent alors deux sillons ; spores d'un *brun noir*, de grandeur *moyenne*, réticulées, *finement* granuleuses ; *monoïque ;* ostioles des anthéridies médiocres, à rechercher le long du sillon vers le sommet de la fronde. — Premier printemps.

Lieux humides, découverts, ou plus rarement sous les cistes dans la région méditerranéenne ; sur les terrains siliceux ; Hérault, bois de Lamoure, près de Montpellier, sur le terrain volcanique et le diluvium de Roquehaute ; Mons-la-Trivale, aux gorges d'Héric (Crozals).

On pourra lire, dans l'art. cité de la *Rev. bryol.*, de nombreux détails dus, soit à M. Levier, soit à M. Crozals, très intéressants, mais trop longs pour être reproduits intégralement. La plante très petite est peu apparente ; les cils de même ne se voient qu'au microscope.

170. R. subbifurca Warnst. *in litt. ;* Croz. *in Rev. bryol.* 1903, 4, p. 62.

Plante vivant à l'état de lobes *isalés, rarement bifurqués, indépendants*, quoique rapprochés en grand nombre, longs de 2—3, larges de $^1/_2$mm, d'un vert pâle en dessus à l'état jeune, passant rapidement en arrière au brun ochracé, *nuancé de violet* le long des flancs vers le sommet ; en coupe transverse, fronde *aussi haute que large* sur les parties jeunes, s'affaissant un peu par la suite, *vivement sillonnée* le long du premier millim. et même au delà, plus étalée, moins creusée, sans être plane dans les parties brunes, bords *lég[t] relevés*, convexes, mutiques ou même obtus ; contour ventral arrondi, *demi-circulaire ;* capsules sur 1—2 rangs ; *monoïque ;* ostioles des anthéridies *médiocres*, assez peu nombreux.

Seine-et-Oise, sur un plateau marneux, reposant sur les grès de Fontainebleau à Lardy (Camus), Baigneville (Bouly de Lesdain) ; Haute-Vienne, La Roche-l'Abeille, sur la terre provenant de la décomposition de la serpentine (Lachenaud).

J'ai examiné des échantillons de la récolte faite par MM. Camus et Dismier à Fontainebleau, 12 juin 1903, et ceux de M. Lachenaud, recueillis le 17 mars 1902, nommés par M. Warnstorf. Ils concordent entre eux et avec la description donnée par M. Crozals, mais, d'autre part, diffèrent par certains détails non sans importance, de telle sorte que l'on comprend les doutes de M. Crozals sur la valeur absolue des distinctions établies dans le groupe du *R. bifurca*.

La plante de La Roche-l'Abeille est sensiblement plus petite que

celle de Fontainebleau ; elle est plus régulièr[t] bifurquée une et même deux fois ; les lobes jeunes paraissent plus obtus au sommet vus à la loupe ; ils portent à peine des traces de violet sur les flancs ; les bords sont plus obtus ; les cellules épidermiques de la face supérieure sont plus grosses, plus renflées, surmontées parfois d'une papille, mais elles se détruisent de bonne heure comme dans la plante de Fontainebleau.

Dans celle-ci, j'ai toujours vu les lobes simples, mais ils se rajeunissent par bourgeonnement sur des parties anciennes ; ils prennent de très bonne heure des teintes d'un violet obscur sur les flancs ; les bords sont plus saillants, mutiques, sans être précisément aigus. A l'état sec, les bords s'infléchissent vivement et laissent voir les écailles violettes comme dans le *R. nigrella*, avec lequel le *R. subbifurca* n'est pas sans quelque analogie. Sur les éch. examinés, je n'ai pas vu de cils raides. La plante du n° 123 des *Hep. Gall.* de M. Husnot, recueillie par E. Lamy dans la lande de Duris, près de Magnac-Bourg (H[te]-Vienne), se rattache au même groupe plutôt qu'au *R. bifurca* bien caractérisé. La plante est plus fréquemment bifurquée, les lobes subaigus, de mêmes dimensions ; en coupe transverse, la largeur dépasse faiblement l'épaisseur, les bords sont obtus, lég[t] relevés, la région médiane en long est indécise, ni précisément plane, ni nettement sillonnée, sinon vers le sommet, du reste étroite ; les flancs sont violacés.

La plante de Baigneville (S.-et-O.) tient le milieu entre plusieurs autres ; la fronde est plusieurs fois bifurquée, les lobes obtus, à bords mutiques, violets sur les flancs.

171. R. glauca L. *Spec. pl.* p. 1605 ; Lindenb. *Monogr.* p. 57, t. XIX ; Bisch. *March. u. Ricc.* p. 1058, t. LXXII, III ; Husn. *Hep. gall.* p. 90 ; Steph. *Spec. Hep.* I, p. 20 ; G. L. N. *Syn. Hep.* p. 599 *(ex p.)*; *R. Lindenbergii* Saut. *(ex p.)*. — Exsicc. Moug. *Stirp.* n° 539 ; Husn. *Hep. Gall.* n° 149 ; G. et R. *Hep. eur.* n[os] 337, 410, 489, 573.

Fronde 2—3 fois bifurquée ; lobes d'un *beau vert tendre* ou *glauque* en dessus, *pâles* en dessous et le long des bords ; plante formant des rosettes *régulières* ou imparfaites, bourgeonnant à la base des segments principaux ; dimensions très variables ; diam. des rosettes 8—20[mm], larg. moyenne des lobes 2[mm] ; en coupe transverse, fronde 3—4 fois plus large qu'épaisse, *largement canaliculée, presque plane* en dessus, à bords *étalés en dehors*, inermes, incolores, *presque plane*, ondulée en dessous ; lames chlorophylliennes *étalées en éventail* vers le dehors ; cellules épidermiques hyalines, délicates, *très bombées ;* parenchyme de la base *peu développé, débordé latéralement* par la flexion en dehors des bords. Capsules sur 1—2 séries, formant d'abord une saillie médiocre à la face dorsale, s'ouvrant par la désorganisation du tissu de cette face ; spores assez grandes, d'un brun *plus clair* que dans la plupart des espèces du genre, réticulées *aréolées*, à crêtes obtuses, médiocres ; *monoïque ;* ostioles des anthéridies peu saillants. — Automne et hiver.

Sur la terre nue, argileuse ou argilo-sableuse, fraîche des champs, principalement des prairies artificielles, le long des allées peu fréquentées, au bord des fossés. C. dans les zones silvatiques inférieure et moyenne ; AC. dans la rég. méditerranéenne.

Dans cette espèce très répandue, les proportions varient considérablement ; mais les var. *major*, *minor* et *minima* établies sur ces différences manquent tout à fait de constance ; on a d'ailleurs confondu avec le *R. glauca* ou ses variétés des espèces très distinctes. D'autre part on peut considérer comme justifiés les rapprochements qui suivent.

M. Warnstorf (*M.-Brandb.* p. 70) réunit au *R. glauca*, comme var. *subinermis*, le *R. subinermis* Lindb. *Rev. bryol.* 1882, 6, p. 82 et *Pro Faun. et Fl. fenn.* 1881 ; Steph. *Spec. Hep.* I, p. 6 ; Husn. *Hep. Gall.* nº 227. Je n'ai vu que la plante recueillie par M. l'abbé Hy sur la vase desséchée des mares de Frémur près Angers (Maine-et-Loire). Par ses dimensions, elle correspond à la v. *major* ; la fronde est plus complètement plane, moins canaliculée à la face dorsale, d'habitude doublement et briève[t] 2—lobée au sommet des lobes principaux, les bords sont un peu plus minces, la région médiane un peu plus épaissie ; mais la principale différence consiste dans les cils courts, épais, subaigus, peu nombreux du contour extrême des lobes et lobules. La même plante a été recueillie par M. Bouvet sur les coteaux de la rive droite de l'étang Saint-Nicolas.

Pour M. Crozals, dont l'opinion paraît jutifiée, le *R. commutata* Lev. n'est qu'une forme du *R. glauca* ; il figure, à part, dans Stephani, *Spec. Hep.* I, p. 31, très loin du *R. glauca*, mais les descriptions ne présentent aucune différence appréciable.

172. R. lamellosa Radd. *in Opusc. scient. di Bol.*, II, p. 351 ; Nees, *E. Leb.* IV, p. 413 ; *Syn. Hep.* p. 605 ; Lindenb. *Monogr.* p. 111, t. XXX ; Steph. *Spec. Hep.* I, p. 32 ; *R. Dufourii* Nees, *E. Leb.* IV, p. 415.

Fronde plus ou moins rayonnante, 1—2 fois bifurquée, *aplanie*, quoique *vivement sillonnée*, d'un beau vert à la face dorsale ; long. 4—6, larg. 1 $^1/_2$—2[mm] de la partie vive ; en coupe trausverse, fronde *presque aussi épaisse* que large ou à peine 2 fois aussi large, *arrondie* par le contour ventral, *vivement relevée* vers les bords qui sont *subobtus* ; *profondément sillonnée* à la face dorsale, les deux moitiés latérales aboutissant aux bords selon une *courbe régulière* sans former de bourrelets sur le contour ; parenchyme de la base large ; colonnes chlorophylliennes bien développées, en éventail ; sur le contour du sommet et le long des flancs, lamelles ou grandes écailles *bien distinctes*, *incolores*, finement *granuleuses*, lâchement imbriquées, atteignant les bords de la fronde ou les dépassant un peu, entières ou lég[t] dentées. Capsules sur deux rangs ; spores de moyenne grandeur, réticulées, crêtes finement papilleuses ; *dioïque*.

Région méditerranéenne ; Hérault, env. de Montpellier (Schimper),

bois de la Lauze, bords des mares de Rigaud à Agde sur terrain volcanique ; coteau calc. des Brézines à Béziers ; Aude, île de Ste-Lucie, sur le calcaire (Crozals) ; Corse *(ex* Stephani).

173. R. sorocarpa Bisch. *March. u. Ricc.* p. 1053, t. LXXI, II ; G. L. N. *Syn. Hep.* p. 600 ; Steph. *Spec. Hep.* I, p. 27 ; Husn. *Hep. gall.* p. 90. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* n° 150 ; G. et R. *Hep. eur.* n° 543.

Plante offrant une certaine analogie avec le *R. glauca*, mais très distincte. Fronde rayonnante, en rosettes régulières, segments primaires 1—2 fois, souvent inégalement, bifurqués ; lobes *obtus* ou atténués, *subaigus,* d'un beau vert clair en dessus, décolorés et pâles grisâtres par la dessiccation ; long. des segments 3—4, larg. 1mm ; en coupe transverse, la fronde est *aussi épaisse que large*, plus large seulement au-dessous des bifurcations, à contour ventral *arrondi*, les bords *vivement relevés et saillants* en forme d'arêtes *mousses*, dépourvues de cils, mais garnies de cellules obtuses, plus allongées, incolores, formant de légers *denticules*, la face dorsale *profondément sillonnée*, à sillon étroit ou un peu élargi, à partir duquel les portions latérales se relèvent selon une ligne courbe de part et d'autre ; tissu dense, les colonnes chlorophylliennes peu développées ; cellules épidermiques grandes, plus hautes que larges, hyalines ; lamelles latérales *étroitement imbriquées, hyalines*, rarement et légt teintées de violet. Sporanges *rapprochés*, disposés sur 2 rangs ; tubes des archégones *saillants ;* spores d'un brun noir, réticulées sur la face libre ; crêtes et denticules *saillants ;* plante *monoïque*, *très fertile*. — Automne et hiver.

Sur la terre dénudée, siliceuse ou argilo-calcaire, au bord des sentiers, les pelouses arides ; répandu dans toute la région méditerranéenne ; se rencontre çà et là dans la région silvatique, jusque dans la zone moyenne, souvent confondu avec le *R. glauca*.

En disant que la fronde est aussi épaisse que large, on mesure l'épaisseur à partir de la face ventrale jusqu'au niveau des bords ; mais il arrive que les bords s'étalent tout en restant obtus ou au moins mutiques ; dans ces conditions, la fronde devient 2 fois aussi large qu'épaisse ; c'est alors, pour M. Crozals, la var. *Raddiana (R. Raddiana* Jack et Lev. *in* Steph. *Spec. Hep.* n° 61, p. 336). M. Crozals rattache encore au *R. sorocarpa* le *R. insularis* Lev. *in* Steph. *Spec. Hep.* I, p. 27. Dans cette dernière forme, exagération de la précédente, les bords de la fronde, qui est devenue 3 fois aussi large qu'épaisse, se sont encore élargis et amincis en forme d'ailes plus ou moins fléchies en dessous le long de l'extrême lisière. La var. *Raddiana*, qui tient de plus près au type, ne semble pas très rare en France ; elle se rencontre dans les lieux humides, principalement dans le Midi, en Normandie (Corbière). La var. *insularis* est plutôt accidentelle.

174. R. macrocarpa Lev. *Bull. Soc. bot. ital.* 11 mars 1894; Steph. *Spec. Hep.* I, p. 35.

Fronde 1—2 fois bifurquée, formant des *groupes* assez *fournis*, plutôt que des rosettes bien symétriques, d'un vert *obscur* à la face dorsale, brun *jaunâtre* aux bords qui sont *saillants ;* long. 3—6, larg. 1—2^{mm}, plante de proportions variables, grêle, étroite, ou plus robuste et plus large ; en coupe tranverse, la fronde sillonnée en dessus, sans l'être très profondément, les deux moitiés allant vers les bords selon une ligne courbe d'abord convexe en dessus puis concave, se relevant aux bords qui sont *saillants* en forme d'aile *très étroite,* brun *jaunâtre* avec trace de violet ; en dessous le contour est subarrondi ou un peu déprimé, les flancs se relèvent *rapidement*, garnis d'écailles *violacées* à la fin brun-jaunâtre, tendant à devenir coriaces, plus résistantes que le tissu intérieur quoique ferme ; les formes grêles, étroites ont la fronde aussi épaisse que large, les formes plus développées l'ont deux fois aussi large qu'épaisse. Capsules sur *deux rangs*, grandes, s'ouvrant à la face supérieure ; spores assez grandes, d'un brun noir et foncé, réticulées, crêtes obtuses, peu saillantes ; *dioïque ;* anthéridies égal^{t} disposées sur 2 rangs, avec ostioles *saillants.*

Hérault, terrain volcanique de Roquehaute, garrigues de Preignes près de Vias, Lamoure près de Montpellier ; Pyrénées-Orient. près Banyuls (A. Crozals). Env. d'Alger (Trabut).

175. R. nigrella DC. *Fl. fr.* t. V (6e vol. p. 193), 1815 ; G. L. N. *Syn. Hep.* p. 605 ; Lindenb. *Monogr.* p. 106, t. XXIX ; Husn. *Hep. gall.* p. 93 ; Steph. *Spec. Hep.* I, p. 26 ; *R. minima* L. *(ex p.).* — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* n° 96.

Fronde 1—2 fois bifurquée, *linéaire* ou *étroitement* obovée-oblongue, d'un beau vert à la face dorsale quand elle est étalée, garnie d'*écailles imbriquées,* d'un *violet pourpre foncé,* le long des bords ; long. 2—5, larg. $^{1}/_{2}$—$^{3}/_{4}$^{mm} ; en coupe transverse, la fronde *aussi épaisse* que large ou même un peu plus épaisse, *arrondie* par la face dorsale, *vivement relevée latéralement*, garnie à la face dorsale d'un sillon *profond,* à partir duquel les deux moitiés latérales rejoignent les bords par une courbure *convexe* en dessus ; à l'état sec les bords s'*infléchissent vivement* et ne laissent voir de la plante qu'un cordon saillant, bifurqué, d'*un noir obscur ;* texture *dense*, ferme, un peu cassante ; la chlorophylle envahit le parenchyme de la base. Capsules *non* saillantes à la face dorsale ; spores polyédriques, souvent un peu allongées, *médiocres* ou petites, brunes, finement réticulées, relevées de crêtes papilleuses peu saillantes ; *monoïque ;* ostioles des anthéridies *peu* durables.

Sur la terre argilo-sableuse dans les lieux secs, le long des sentiers ; répandu dans toute la région méditerranéenne, sur les terrains siliceux, le diluvium en particulier ; s'élève sur le versant S. des Cévennes

jusqu'à 1000^{m} (Crozals) ; recueilli d'abord au bois de Grammont près de Montpellier, par Bouchet, qui communiqua ses échantillons à De Candolle ; se retrouve dans quelques localités de l'O., principalement de la Bretagne (F. Camus), de l'Anjou (Hy, Bouvet). L'espèce varie notablement dans ses proportions. M. Pearson *(Hep. of Brit. Isl.* p. 489) pense que le *R. nigrella* est dioïque ; sur cette base, M. Stephani a créé un *R. Pearsoni* pour la plante d'Angleterre décrite par M. Pearson ; M. Crozals explique le malentendu par la difficulté de reconnaître les ostioles des anthéridies sur les échantillons d'herbier ou même sur la plante vivante en dehors de la saison favorable. Il n'y a pas lieu d'admettre deux espèces. Sur l'historique et la synonymie du *R. nigrella*. Cfr. E. Levier, *in Rev. bryol.* 1893, 6, p. 101, F. Camus, *in Bull. Soc. bot. de Fr.* 1892, p. 212.

Il reste à mentionner les espèces suivantes ;

R. canescens Steph. *Spec. Hep.* nº 18. — Algérie (Trabut) ;
R. Trabutiana Steph. nº 74. — Ib. ;
R. mamillata Steph. nº 80. — Ib. ;
R. Ligula Steph. nº 4. — Italie, lac Majeur ;
R. atromarginata E. Lev. ; Steph. nº 19. — Italie, Palerme ;
R. pseudopapillosa E. Lev. ; Steph. nº 22. — Autriche, Vienne ;
R. ruppinensis Warnst. *M.-Brandb.* p. 71 ;
R. pusilla Warnst. p. 75 ;
R. subcrispula Warnst. p. 76.

Outre les travaux cités successivement, on consultera utilement sur ce genre encore imparfaitement élucidé les nombreuses notices de M. E. Levier dans *Bulletino della Societa botanica italiana* et dans le *Bulletin de l'Herbier Boissier*.

3e Cohorte — ANTHOCÉROTINÉES

4e Famille : Anthocérotacées

57e Genre : ANTHOCEROS L.

176. A. punctatus Linn. *Spec. pl.* p. 1606 ; Nees, *E. Leb.* IV, p. 338 ; *Syn. Hep.* p. 583 ; Husn. *Hep. gall.* p. 84. — Exsicc. Moug. *Stirp.* nº 538 ; Husn. *Hep. Gall.* nº 147 ; G. et R. *Hep. eur.* nos 298 et 298b, 337.

Fronde rayonnante, lobée et lobulée ; lobes diversement contournés, frisés, relevés aux bords, d'un vert foncé ; larg. des lobes 1 1/2—3mm ; en coupe transverse, fronde formée de 8—12 assises de cellules vers le centre, donnant lieu à un tissu plus ou moins lacuneux ; le nombre des assises se réduit peu à peu latéralement et vers le sommet ; cellules épidermiques *bombées*, formant chacune une *large papille ;* cellules moyennes nettement anguleuses, renfermant un grain très gros de matière verte ; radicules hyalines plus ou moins finement papilleuses à l'intérieur. Archégones plongés dans la substance de la fronde, n'émergeant que par une assise de cellules formant une collerette très délicate ; à la maturité, un involucre *cylindrique*, *dressé*, long de 2 à 5mm ; capsule *sessile* sur un pied *renflé*, longt *linéaire* subulée, long. 15—30mm ; spores tétraédriques, d'un *brun noir*, *hérissées* de pointes *épineuses, obtuses ou même bifurquées ;* anthéridies développées dans le tissu de la fronde, sur la même plante, non loin des archégones. — Eté jusqu'en automne.

Sur la terre argilo-sableuse, fraîche, à demi-ombragée ; dans les champs humides en friche, au bord des fossés, des chemins négligés ; disséminé dans toute la zone silvatique inférieure ; n'est pas également C. partout ; il y a peu de départements cependant où on ne l'ait rencontré ; semble plus fréquent dans l'O. et le Centre ; existe çà et là dans la région méditerranéenne.

177. A. Husnoti Steph. *in Rev. bryol.* 1888, 4, p. 49. — Exsicc. Husn. *Hep. Gall.* nº 171.

Forme *robuste* du précédent ; fronde *plus développée* et un peu plus épaisse, divisée en lobes et lobules *plus étroitement linéaires ;* involucres cylindriques plus *allongés*, longs de 5—7mm ; capsule atteignant de *30* à *60*mm de long.

R. Orne, talus humides de la route près de la gare de Mesnil-Hubert-Pont-d'Ouilly (Husnot) ; Saône-et-Loire, talus du bois sur la route de Mesvres près d'Autun (Lacouture) ; Hérault, Le Bousquet-d'Orb, bords de la route de Tuscas, terrain schisteux (Crozals) ; Madère (Schiffner).

L'*A. multifidus* Linn. ; *A. punctatus* β. *multifidus* Nees, *Syn. Hep.* p. 584, est une autre forme de l'*A. punctatus*, remarquable par sa fronde petite, très crépue, à lobes étroits, la capsule également moins développée.

178. A. lævis Linn. *Spec. pl.* p. 1606 ; Nees, *E. Leb.* IV, p. 329 ; *Syn. Hep.* p. 586 ; Husn. *Hep. gall.* p. 85. — Exsicc. Moug. *Stirp.* nº 55 ; Husn. *Hep. Gall.* nº 50 ; G. et R. *Hep. eur.* nºs 64, 462, 484.

Espèce voisine de l'*A. punctatus*, dont elle diffère par les frondes *lisses*, non papilleuses en dessus, et surtout par les spores un peu plus petites, *nettement* tétraédriques, *d'un beau jaune* clair, hérissées de papilles fines, *courtes, obtuses, non épineuses*.

Dans les mêmes lieux que le précédent, non moins répandu ; existe également dans la région méditerranéenne.

179. A. dichotomus Radd. *in Act. Acad. Sien.* IX, t. 4 ; Nees, *E. Leb.* IV, p. 345 ; *Syn. Hep.* p. 589 ; de Not. *Prim. Hep. Ital.* p. 61.

Espèce de la région méditerranéenne, pouvant se confondre avec l'*A. lævis* en raison de ses spores *jaunes*, mais très distincte par les caractères de l'appareil végétatif ; fronde *plus allongée*, divisée en lobes et lobules *linéaires*, *ondulés* aux bords, contenant un *faisceau de cellules allongées* et émettant à la face ventrale, le long de la ligne médiane, des radicules finement papilleuses, les unes isolées, les autres groupées en paquets, terminées fréquemment par des *bubilles oblongs, obtus, brunâtres*.

Hérault, ravins de la Roque, près Olargues, et d'Héric, près Mons-la-Trivale, sur les micaschistes, alt. 400m (Crozals).

Le *Notothylas fertilis* (Mild.) Limpr. *Fl. v. Schles.* p. 345 ; *Chamæceros fertilis* Milde *Bot. Zeit.* 1859, p. 35 ; Rabenh. *Hep. eur.* nº 61, trouvé sur le contour des Riesengebirge en Bohême et en Silésie, pourrait se rencontrer dans nos montagnes. C'est un très petit *Anthoceros* dont les frondes rayonnantes n'atteignent que 3—7mm de diamètre ; les involucres cylindriques, couchés ou légt ascendants, s'ouvrent à peine pour laisser passer le sommet de la capsule, longue seulement de 2mm ; les spores brunes sont lisses. Cette petite plante vit en compagnie des autres *Anthoceros*, des *Blasia*, *Riccia* et *Fossombronia*.

ERRATA

P. xv, lignes 2 et 2, le mémoire de Paillot, Vendrely, Flagey et Renauld sur le marais de Saône, a paru dans les *Mém. Soc. d'Em. du Doubs,* 5e sér., t. V, 1880, pp. 12-40; j'ai cité le tirage à part.

P. xx. 16e ligne, au lieu de *M. platypylla,* lire : *M. platyphylla.*

P. xlviii. 9e ligne, supprimer le mot *chacune* qui modifie le sens naturel de la phrase.

P. xc. 5e ligne, au lieu de *Juugermannia,* lire : *Jungermannia.*

P. cxviii. 15e ligne, au lieu de *Frutlania,* lire : *Frullania.*

P. cxxx. **Blepharostoma.** 3e et 4e lignes de la diagnose, au lieu de : lobes linéaires... formés d'une série unique de cellules, lire : lobes linéaires ou lancéolés... formés d'une ou de plusieurs (5—12) séries de cellules.

P. cxl. 8e ligne de la diagnose du g. *Lophozia,* au lieu de, amphigastres *incombants,* lire : inconstants.

P. cxlvii. **99. M. crenulata,** au lieu de (Sw.), lire : (Sm.)

P. cliii. **124. F. Husnoti,** au lieu de *connu,* lire : comme.

P. 5. **4. F. fragilifolia,** 1re ligne de la description, mettre une virgule après le mot *support.*

P. 15. **13. lævigata,** 3e ligne du titre, après le mot abrégé *Schrad.,* remplacer la virgule par un point.

P. 16. 4e ligne à partir d'en haut, remplacer le point et virgule par une virgule.

P. 33. *S. intermedia,* même ligne, au lieu de v. *intermadia,* lire : *intermedia.*

P. 51. 4e ligne à partir d'en bas, au lieu de *popagulifera,* lire : *propagulifera.*

P. 54. *Odontoschisma Sphagni* n'est pas rare en Normandie spécialement dans le dépt de la Manche (Corbière).

P. 61. 10e ligne à partir d'en bas, au lieu de *Potier de la Warde,* lire : Potier de la Varde.

P. 66. * **C. divaricata,** au lieu de *(Sw.)*, lire : *(Sm.)*; la même correction est à faire à la ligne suivante.

P. 74. Aux localités du *Saccogyna viticulosa*, ajouter : Orne, Berjou (Husnot).

P. 96. 18e ligne à partir d'en bas, au lieu de émargnées, lire : émarginées ; une correction plus légère à la fin de la même ligne.

P. 99. 5e ligne à partir d'en bas, au lieu de *absurbe*, lire : absurde.

P. 101. **78. Kunzeana,** 6e ligne du titre, au lieu de *Musc. Gall.*, lire : *Hep. Gall.;* la même faute reparaît à la dernière ligne de la page.

P. 107. 5e ligne en remontant d'en bas, au lieu de p. 35, lire : 135.

P. 109. 14e ligne à partir d'en haut, au lieu de *Brenats,* lire : Brenets.

P. 113. 23e ligne à partir d'en haut, au lieu de *Gootsche,* lire : Gottsche.

P. 116. * **L. Muelleri,** 6e ligne du titre, au lieu de *n° 186,* lire : 184.

P. 128. 6e ligne à partir d'en bas, au lieu de *margines*, lire : marginales.

P. 132. Vers le bas de la page : **99. M. crenulata,** au lieu (Sw.), lire : (Sm.).

P. 134. 4e ligne à partir d'en bas, au lieu de *Supruce*, lire : Spruce.

P. 139. **105. M. scalaris,** 5e ligne du titre, supprimer : n° 26.

P. 140. 10e ligne de la description, au lieu de *M. salaris,* lire : *M. scalaris.*

P. 153. 8e ligne, au lieu de Cymnomitrium, lire : *Gymnomitrium.*

P. 159. Dans la liste des localités de *F. Dumortieri*, au lieu de *Nonainville*, lire : Nouainville.

P. 166. 15e ligne, les *Beitrœge zur Kenntniss der Pellia-Arten* sont de Jack.

P. 174. Dans la liste des localités de l'*A. sinuata,* St-Denis de Meré (Husnot) est à reporter à la ligne précédente, après *Calvados.*

Je tiens à remercier M. Corbière de m'avoir signalé la plupart de ces incorrections ; d'autres négligences moins graves seront facilement rectifiées par le lecteur.

TABLE ALPHABÉTIQUE

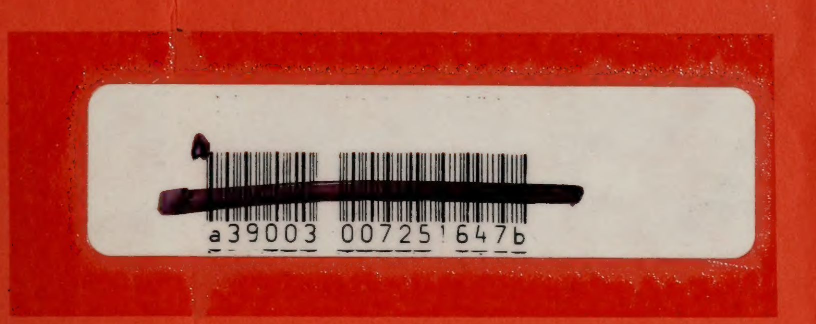
DES GENRES ET DES ESPÈCES

Dans cette table, les noms admis des espèces indigènes en France sont imprimés en italiques ; les synonymes et les noms des espèces étrangères le sont en caractères romains.



IMP. H. MOREL, LILLE, 77, RUE NATIONALE.


CE


a39003 007251647b

